

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERUPA LKS DENGAN
METODE INKUIRI TERBIMBING (*GUIDED INQUIRY*) PADA
PEMBELAJARAN IPA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP
DAN LINGKUNGANNYA KELAS VII SEMESTER GENAP DI MTS
NEGERI KENDAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh :

SITI HAFSHOH

NIM : 133811036

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Hafshoh
NIM : 133811036
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengembangan Bahan Ajar Berupa LKS Dengan Metode Inkuiri
Terbimbing (*Guided Inquiry*) Pada Pembelajaran IPA Materi
Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya Kelas VII di MTs
Negeri Kendal**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 7 Juni 2017

Pembuat Pernyataan,



afshoh

NIM: 133811036

PENGESAHAN PAKE ASLINYA

NOTA DINAS

Semarang, 7 Juni 2016

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Pengembangan Bahan Ajar Berupa LKS dengan Metode Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Pembelajaran IPA Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya kelas VII Semester Genap di MTs Negeri Kendal**
Nama : **Siti Hafshoh**
NIM : **133811036**
Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



Ismail, M. Ag
NIP. 19711021 199703 1 002

NOTA DINAS

Semarang, 7 Juni 2016

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

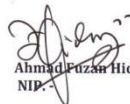
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Pengembangan Bahan Ajar Berupa LKS dengan Metode Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) pada Pembelajaran IPA Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya kelas VII Semester Genap di MTs Negeri Kendal**
Nama : **Siti Hafshoh**
NIM : **133811036**
Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,


Ahmad Fauzan Hidayatullah, M.Si
NIP. 197101012006041001

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Berupa LKS dengan Metode Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) pada Pembelajaran IPA Materi Interaksi Makhluk Hidup Dan Lingkungannya Kelas VII Semester Genap di MTs Negeri Kendal

Penulis : Siti Hafshoh

Nim : 133811036

Masalah yang sering tampak dalam dunia pendidikan adalah bahwa dalam proses pembelajaran yang berperan aktif adalah guru karena guru lebih banyak menggunakan metode ceramah. Selain itu salah satu karakteristik pembelajaran IPA yaitu mengupayakan pembelajaran dengan mengenali kehidupan nyata di lingkungan, oleh karena itu kegiatan lapangan, eksperimen dan kegiatan diskusi penting dalam pembelajaran IPA. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengaktifkan siswa dan member pengalaman langsung kepada siswa adalah dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Penelitian ini merupakan penelitian *Research & Development* (R&D) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (4-D). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Desain uji coba pemakaian menggunakan uji coba kelas kecil dan uji lapangan kelas besar yang dilakukan di MTs Negeri Kendal. Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan berupa data kelayakan LKS dari validator yaitu 2 dosen ahli dan Guru, data hasil belajar siswa, data aktifitas siswa, dan data tanggapan siswa. Data-data tersebut kemudian dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kelayakan LKS berbasis inkuiri terbimbing dari validator ahli 1 adalah 90 %, validator ahli 2 85 % dan dari Guru 83 %. LKS mendapat tanggapan sangat dapat diterapkan dari siswa dengan persentase 71.3 % pada uji coba skala kecil. Dalam uji coba skala besar hasil belajar mencapai ketuntasan klasikal 76 %, keaktifan siswa sebesar 90.9 % dan tanggapan siswa sebesar 94.6 %. Berdasarkan penelitian, pengembangan bahan ajar LKS berbasis inkuiri terbimbing layak digunakan dalam pembelajaran IPA materi Interaksi Makhluk Hidup dan

Lingkungannya untuk kelas VII.

Kata Kunci: Lembar Kerja Siswa, Inkuiri Terbimbing, Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada Surat Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

| | | | |
|---|----|---|---|
| ا | A | ط | T |
| ب | B | ظ | Z |
| ت | T | ع | ' |
| ث | S | غ | G |
| ج | J | ف | F |
| ح | H | ق | Q |
| خ | Kh | ك | K |
| د | D | ل | L |
| ذ | Z | م | M |
| ر | R | ن | N |
| ز | Z | و | W |
| س | S | ه | H |
| ش | Sy | ء | ' |
| ص | S | ي | Y |
| ض | D | | |

Bacaan Mad:

Bacaan Diftong:

ā = a panjang ī = i panjang ū = u panjang

و ا = au

ي ا = ai

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya serta shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW. Berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada Peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul "**Pengembangan Bahan Ajar Berupa LKS dengan Metode Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) pada Pembelajaran IPA Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya Kelas VII Semester Genap di MTs Negeri Kendal**". Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat disusun dengan baik karena dukungan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas telah merelakan sebagian waktu, tenaga, pikiran dan do'a demi mendukung penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Muhibbin, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Bapak Dr. H. Ruswan, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Ibu Dr. Lianah, M.Pd selaku Wakil Dekan I yang telah memberikan izin penelitian
4. Ibu Siti Mukhlisosh Setyawati, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan izin penelitian.
5. Bapak H. Ismail, M.Ag selaku pembimbing I dan Bapak Ahmad Fauzan

Hidayatullah, M.Si selaku pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta dengan tekun dan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.

6. Segenap dosen dan staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Drs. Agung Purwoko, M.Pd selaku Dosen Ahli 1 dalam penilaian LKS berbasis inkuiri terbimbing
8. Bapak Rusmadi, M.Si selaku Dosen Ahli 2 dalam penilaian LKS berbasis inkuiri terbimbing
9. Bapak Drs. H. Asroni, M.Ag selaku Kepala MTs Negeri Kendal yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian di MTs Negeri Kendal
10. Ibu Taofiqohh, S.Pd selaku guru mata pelajaran IPA kelas VII MTs Negeri Kendal yang telah membantu penulis memberikan penilaian terhadap LKS berbasis inkuiri terbimbing dan memberikan pengarahan selama penulis melakukan penelitian.
11. Bapak Fadhil dan Ibu Faizah selaku orang tua Penulis, yang telah memberikan segalanya baik do'a, semangat, cinta, kasih sayang, ilmu dan bimbingan, yang tidak dapat tergantikan dengan apapun.
12. Mas dan mbk tersayangku M Yazid Ishome, Syihabul Fajri, Nafisatul Himmah, Norma Setyarini dan Khofifah yang telah memberikan semangat, motivasi dan do'a sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan kepada keponakan bulek tersayang Muhammad Jammal Wafa yang selalu memberikan keceriaan kepada penulis.
13. Keluarga Pak Adi, mamah Yanti, mas Dian dan dek Risa yang telah

menjadi keluarga baru bagi penulis selama ini.

14. Sahabat-sahabatku tersayang Nuk, Ana ,Fufah, Laila, Erly, Fitri, Faidah, mbk mudah yang telah menemaniku baik suka maupun duka.
15. Muhammad Abdur Rozzaq yang telah banyak membantu penulis sekaligus menjadi penyemangat ketika penulis merasa pesimis.
16. Sahabat-sahabat ku dari keluarga Pendidikan Biologi 2013 yang memberikan kenangan terindah serta pelajaran berharga.
17. Keluarga dari Biology Assistant yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan manfaat kepada penulis.
18. Tim PPL MAN Kendal dan KKN UIN Walisongo Semarang Desa Tajuk yang telah memberikan kenangan terindah.
19. Siswa siswi VII F dan VII H yang dengan senang hati telah menjadi objek penelitian penulis.
20. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dorongan serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Tidak ada yang dapat penulis berikan sebagai imbalan kecuali untaian do'a, semoga amal baik yang telah diberikan berbagai pihak kepada penulis mendapatkan imbalan yang lebih besar dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi masih perlu penyempurnaan baik dari segi isi maupun metodologi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat Penulis harapkan guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, 7 Juni 2017 Penulis,

Siti Hafshoh
NIM.133811036

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|--------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| NOTA DINAS | iv |
| ABSTRAK | vi |
| TRANSLITERASI..... | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| DAFTAR GAMBAR | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB I: PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 8 |
| C. Tujuan dan manfaat Penelitian | 8 |
| D. Spesifikasi Produk..... | 9 |
| E. Asumsi Pengembangan..... | 10 |
| BAB II : LANDASAN TEORI | |
| A. Deskripsi Teori..... | 12 |

| | |
|--|----|
| 1. Pembelajaran IPA..... | 11 |
| 2. Bahan Ajar | 14 |
| 3. Lembar Kerja Siswa | 16 |
| 4. Metode Inkuiri Terbimbing | 20 |
| 5. Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya | 23 |
| B. Kajian Pustaka | 37 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 40 |

BAB III: METODOLOGI

| | |
|---|----|
| A. Model Pengembangan..... | 41 |
| B. Prosedur Pengembangan | 43 |
| 1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian) | 40 |
| 2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)..... | 45 |
| 3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan) | 48 |
| 4. Tahap <i>Disseminate</i> (Persebaran)..... | 49 |
| C. Subjek Penelitian..... | 49 |
| D. Teknik Pengumpulan Data | 50 |
| E. Teknik Analisis Data | 51 |

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

| | |
|-------------------------------------|----|
| A. Deskripsi Prototipe Produk | 64 |
|-------------------------------------|----|

| | |
|---|-----|
| 1. Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian) | 64 |
| 2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)..... | 71 |
| 3. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan) | 80 |
| 4. Tahap <i>Disseminate</i> (Persebaran)..... | 98 |
| B. Analisis Data | 98 |
| C. Prototipe Hasil Pengembangan | 108 |

BAB V: PENUTUP

| | |
|--------------------|-----|
| A. Kesimpulan..... | 114 |
| B. Saran..... | 115 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul | Halaman |
|--------------|---|----------------|
| Tabel 3.1 | Klasifikasi Reliabilitas | 54 |
| Tabel 3.2 | Kriteria Tingkat Kesukaran | 55 |
| Tabel 3.3 | Kriteria Daya Pembeda Soal | 56 |
| Tabel 3.4 | Kriteria Analisis Penilaian Pakar | 58 |
| Tabel 3.5 | Keefektifan Hasil Belajar Siswa | 59 |
| Tabel 3.6 | Kriteria Penilaian Aktifitas Siswa | 60 |
| Tabel 3.7 | Kategori Penilaian Tanggapan Siswa | 61 |
| Tabel 4.1 | Angket Kebutuhan Belajar Siswa | 66 |
| Tabel 4.2 | Penggunaan LKS di sekolah | 67 |
| Tabel 4.3 | Rekapitulasi Hasil Penilaian LKS oleh para Ahli dan Pakar | 81 |
| Tabel 4.4 | Hasil Angket Kelayakan LKS pada Kelas Kecil | 89 |
| Tabel 4.5 | Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal | 90 |

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 4.6 | Hasil Uji Coba Daya Beda Butir Soal | 92 |
| Tabel 4.7 | Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal | 93 |
| Tabel 4.8 | Hasil Belajar Kelas Eksperimen | 95 |
| Tabel 4.9 | Hasil Belajar Kelas Kontrol | 95 |
| Tabel 4.10 | Hasil Observasi Keaktifan Siswa pada Kelas Besar | 96 |
| Tabel 4.11 | Hasil Rekapitulasi Aktifitas Siswa | 96 |
| Tabel 4.12 | Hasil Analisis Tanggapan Siswa Kelas Besar | 97 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul | Halaman |
|---------------|---|----------------|
| Gambar 2.1 | Ekosistem Hutan Contoh Ekosistem Alami | 26 |
| Gambar 2.2 | Ekosistem Akuarium, Contoh Ekosistem Buatan | 27 |
| Gambar 2.3 | Bunga Mawar Contoh Individu | 27 |
| Gambar 2.4 | Kumpulan Bunga Mawar Contoh Populasi | 28 |
| Gambar 2.5 | Komunitas Taman Bunga | 29 |
| Gambar 2.6 | Contoh Rantai Makanan pada Ekosistem Sawah | 33 |
| Gambar 2.7 | Contoh Jaring-jaring Makanan | 33 |
| Gambar 2.8 | Contoh Piramida Makanan | 34 |
| Gambar 2.9 | Simbiosis Mutualisme antara Bunga Kertas dan Kupu-Kupu | 35 |
| Gambar 2.10 | Simbiosis Komensalisme antara Sirih dan Pohon Inangnya | 36 |
| Gambar 2.11 | Simbiosis Parasitisme antara Ular dan Daun Tembakau | 37 |
| Gambar 2.12 | Kerangka Berfikir dalam Penelitian | 40 |

| | | |
|--------------|--|----|
| Gambar 3.1 | Bagan Alur Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D Thiagarajan | 42 |
| Gambar 4.1 | Tampilan Cover, Judul, Kompetensi | 64 |
| Gambar 4.2 | Tampilan Ringkasan Materi, Tugas Individu dan Tugas Kelompok | 65 |
| Gambar 4.3 | . Tampilan <i>cover</i> produk awal | 73 |
| Gambar 4.4 | Tampilan Desain Pendahuluan | 74 |
| Gambar 4.5.1 | Tampilan Awal Desain Lembar Kerja 1 | 75 |
| Gambar 4.5.2 | Tampilan Desain Lembar Kerja 2 | 76 |
| Gambar 4.5.3 | Tampilan Desain Lembar Kerja 3 | 77 |
| Gambar 4.5.4 | Tampilan Desain Lembar Kerja 4 | 77 |
| Gambar 4.5.5 | Tampilan Desain Lembar Kerja 5 | 78 |
| Gambar 4.6 | Tampilan Desain Uji Kompetensi | 79 |
| Gambar 4.7 | Tampilan Desain Daftar Pustaka | 80 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Gambar 4.8 | Kompetensi Inti Sebelum direvisi | 82 |
| Gambar 4.9 | Kompetensi Inti Setelah direvisi | 83 |
| Gambar 4.10 | Tampilan Lembar Kerja Sebelum direvisi | 83 |
| Gambar 4.11 | Tampilan Lembar Kerja Sebelum direvisi | 84 |
| Gambar 4.12 | Bagian Kegiatan pembelajaran Sebelum Revisi | 85 |
| Gambar 4.13 | Bagian Kegiatan pembelajaran Setelah Revisi | 85 |
| Gambar 4.14 | Tata Letak Gambar Sebelum Direvisi | 86 |
| Gambar 4.15 | Tata Letak Gambar Setelah Direvisi | 86 |
| Gambar 4.16 | Tampilan Akhir Setiap Kegiatan Sebelum Direvisi | 87 |
| Gambar 4.17 | Tampilan Akhir Setiap Kegiatan Setelah Direvisi | 88 |
| Gambar 4.18 | Grafik hasil uji kelayakan validator | 102 |
| Gambar 4.19 | Grafik hasil tanggapan peserta didik pada kelas kecil | 103 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Gambar 4.20 | Grafik hasil perbandingan <i>pre- test</i> dan <i>post-test</i> antara kelas kontrol dengan eksperimen | 105 |
| Gambar 4.21 | Grafik keaktifan per kelompok | 106 |
| Gambar 4.22 | Grafik Hasil penilaian keaktifan siswa secara klasikal | 106 |
| Gambar 4.23 | Grafik hasil tanggapan peserta didik pada kelas besar | 108 |
| Gambar 4.24 | Pendahuluan LKS | 110 |
| Gambar 4.25 | Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Tujuan pembelajaran, Petunjuk Penggunaan serta Peta Knspe materi | 111 |
| Gambar 4.26 | Contoh Lembar Kerja Siswa | 112 |
| Gambar 4.27 | Uji Kompetensi dan Daftar Pustaka | 113 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Judul |
|-----------------|---|
| Lampiran 1 | Hasil wawancara dengan Guru IPA kelas VII MTs Negeri Kendal |
| Lampiran 2 | Angket Hasil Kebutuhan Belajar Siswa |
| Lampiran 3 | Indikator Pencapaian Pembelajaran |
| Lampiran 4 | Kisi- Kisi Angket Penilaian Ahli |
| Lampiran 5 | Pedoman Validasi Instrumen Ahli |
| Lampiran 6 | Perhitungan Analisis Validasi Soal Pilihan Ganda |
| Lampiran 7 | Perhitungan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda |
| Lampiran 8 | Perhitungan Daya Beda |
| Lampiran 9 | Perhitungan Tingkat Kesukaran |
| Lampiran 10 | Hasil Analisis Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda |
| Lampiran 11 | Hasil Analisis Reliabilitas Soal |
| Lampiran 12 | Rubrik Penilaian Keaktifan Siswa |
| Lampiran 13 | Hasil Penilaian Keaktifan Siswa |
| Lampiran 14 | Angket Observasi Keaktifan Siswa |
| Lampiran 15 | Rekapitulasi Hasil Tanggapan Siswa pada Uji Skala Besar |
| Lampiran 16 | Angket Tanggapan Siswa Skala Besar |
| Lampiran 17 | Kisi-Kisi Soal Pretest Dan Posttest |

| | |
|-------------|---|
| Lampiran 18 | Silabus IPA Kelas VII |
| Lampiran 19 | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran |
| Lampiran 20 | Surat Pernyataan Dosen Ahli 1 |
| Lampiran 21 | Surat Pernyataan Dosen Ahli 2 |
| Lampiran 22 | Surat Pernyataan Guru IPA |
| Lampiran 23 | Hasil Validasi Dosen Ahli 1 |
| Lampiran 24 | Hasil Validasi Dosen Ahli 2 |
| Lampiran 25 | Hasil Validasi Guru IPA |
| Lampiran 26 | Contoh Lembar Jawab Posttest Siswa |
| Lampiran 27 | Nilai Perbandingan Pretest Dan Posttest Kelas Eksperimen dan kontrol |
| Lampiran 28 | Surat Ijin Riset |
| Lampiran 29 | Surat Keterangan Pasca Riset |
| Lampiran 30 | Surat Penunjukan Pembimbing |
| Lampiran 31 | Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran adalah proses interaksi antar peserta didik, antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Berlangsungnya proses pembelajaran bagi peserta didik tidak selalu harus diberi atau dilatih, mereka dapat mencari, menemukan, memecahkan masalah dan melatih dirinya sendiri dalam rangka pembentukan dan pengembangan diri. Hal ini sesuai dengan tujuan dari kurikulum 2013 yaitu menekankan pada pendidikan karakter dengan mengembangkan kompetensi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan. (Kemendikbud, 2016)

Guru merupakan salah satu subjek penunjang yang berperan dalam pelaksanaan tujuan kurikulum 2013. Peran guru tersebut diantaranya yaitu menyusun perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan sarana guru untuk mempersiapkan jalannya kegiatan belajar mengajar. Guru wajib menyusun perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan atau potensi yang dimiliki siswa. Perangkat pembelajaran

yang baik adalah perangkat pembelajaran yang apabila diterapkan mampu menjadikan siswa aktif dalam kegiatan belajar dan mampu memahami materi yang diajarkan.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang harus dimiliki guru . LKS digunakan guru sebagai alat bantu dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran dan untuk menjadikan siswa aktif dalam pembelajaran.

Manfaat dan tujuan LKS Menurut Prianto dan Harnoko (1997), yaitu: mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar, membantu siswa dalam mengembangkan konsep, melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar, membantu guru dalam menyusun pembelajaran, sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran, membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis (Wulandari, 2013).

LKS merupakan salah satu bagian yang ada di rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang akan menunjang ketercapaian indikator melalui aktivitas atau perbuatan (*hands on activity*). Penggunaan LKS dalam pembelajaran diharapkan akan memberikan kesan nyata dalam pembelajaran karena dalam LKS terdapat lembar kerja observasi atau eksperimen yang dapat membimbing siswa untuk menemukan konsep secara mandiri.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA pada tanggal 14 Januari 2017 didapatkan informasi bahwa LKS yang digunakan siswa adalah LKS yang didalamnya berisi ringkasan materi dan latihan-latihan soal. Bentuk LKS seperti itu menurut Prastowo (2015) adalah LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar. Siswa akan dapat mengerjakan LKS jika mereka membaca buku sehingga fungsi utama LKS seperti ini adalah untuk membantu siswa menghafal dan memahami materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku. LKS ini juga sesuai untuk keperluan remediasi dan tugas untuk siswa ketika guru tidak dapat masuk kelas.

Kelemahan LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar adalah tidak dapat digunakan untuk meningkatkan keaktifan siswa ketika proses pembelajaran. Guru masih

berperan sebagai pusat pemberi informasi kepada siswa. Padahal dalam kurikulum 2013, yang seharusnya berperan aktif dalam pembelajaran adalah siswa sedangkan guru hanya sebagai fasilitator atau pendamping siswa dalam belajar.

Permasalahan diatas mengharuskan peneliti untuk merancang suatu lembar kerja siswa yang dapat meningkatkan pengetahuan siswa dan keaktifan siswa. Bentuk LKS seperti ini menurut Prastowo (2015) masuk ke dalam LKS yang membantu siswa menemukan suatu konsep. LKS jenis ini memuat apa yang harus dilakukan siswa meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis. Oleh karena itu, guru perlu merumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan siswa kemudian siswa mengamati fenomena hasil kegiatannya. Selanjutnya diberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu siswa untuk mengaitkan hasil pengamatannya dengan konsep yang sedang dipelajari.

Penggunaan metode inkuiri terbimbing perlu digunakan dalam pengembangan bahan ajar LKS karena dengan adanya pendekatan ini diharapkan siswa dapat belajar secara aktif dengan bantuan alat, bahan serta pertanyaan yang telah disiapkan guru. Jawaban tersebut

dapat ditemukan siswa melalui proses penyelidikan. Guru hanya sebagai pembimbing dalam membangun pengetahuan dan pemahaman siswanya, sehingga ketika siswa menemukan suatu konsep yang salah dari upaya penyelidikannya, seorang guru akan membimbing dan menjelaskan sesuai dengan konsep yang benar kemudian siswa yang akan menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Matthew dan Kennetth (2013) menyebutkan bahwa penerapan metode inkuiri terbimbing di dalam kelas akan memperoleh tingkat pemahaman siswa lebih tinggi dari pada siswa yang hanya diberikan metode konvensional pada saat pembelajaran. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa lebih banyak mendapatkan aktivitas sehingga siswa mempunyai kemampuan berfikir kritis dan kemampuan kreatif dalam berinteraksi dengan materi yang sedang diajarkan.

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mata pelajaran yang diajarkan mulai dari jenjang SD/ MI sampai jenjang SMA. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP menerapkan pembelajaran terpadu, dalam pembelajaran ini memuat adanya pelajaran Fisika, Biologi dan Kimia. Salah satu materi Biologi yang dipelajari adalah

interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya. Pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya kompetensi dasar yang harus dicapai yaitu (3.7) Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut dan (4.7) Menyajikan hasil pengamatan terhadap makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.

Peneliti memilih materi interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya untuk dilakukan pengembangan bahan ajar LKS karena pada materi ini menjelaskan mengenai interaksi antar makhluk hidup serta dinamika populasi yang terjadi di lingkungan. Semua materi-materi tersebut sangat erat hubungannya bagi kehidupan sehari-hari. Ketika pembelajaran pada materi ini dapat memberikan kesan memahami bagi siswa maka siswa akan lebih menyadari bagaimana semua makhluk hidup yang ada di bumi ini dapat bertahan dan berjalan seimbang dengan lingkungan kehidupannya, sehingga siswa lebih mempunyai sikap peduli dan tanggung jawab terhadap lingkungan tempat tinggalnya.

Masalah yang tampak pada pembelajaran IPA yaitu guru hanya menyampaikan materi IPA sebagai produk, hal ini tidak sesuai dengan hakikat IPA yaitu berupa sikap,

proses, produk dan aplikasi, serta kurang mengajarkan siswa di dalam proses berfikir dan menemukan pengetahuannya sendiri melalui kinerja ilmiah.

Mengingat pentingnya bahan ajar dalam proses pembelajaran IPA yang berupa Lembar Kerja Siswa, maka perlu dilakukan pengembangan. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan menggunakan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Berupa LKS Dengan Metode Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Pada Pembelajaran IPA Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya Kelas VII di MTs Negeri Kendal”**

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya layak digunakan sebagai bahan ajar tambahan di MTs Negeri Kendal berdasarkan penilaian validator?
2. Bagaimana Hasil Penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dan

lingkungannya sebagai bahan ajar tambahan di MTs Negeri Kendal?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui bagaimana pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya layak digunakan sebagai bahan ajar tambahan di MTs Negeri Kendal berdasarkan penilaian validator
- b. Mengetahui hasil Penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya sebagai bahan ajar tambahan di MTs Negeri Kendal dilihat dari aspek kognitif, aspek keaktifan siswa dan tanggapan siswa.

2. Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakannya penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Diantara manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

- a. Bagi guru, sebagai bahan ajar tambahan dalam pembelajaran IPA materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Selain itu, guru juga dapat menerapkan LKS berbasis inkuiri terbimbing sebagai inovasi baru dalam proses pembelajaran
- b. Bagi siswa, sebagai sumber belajar bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran dan agar dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar IPA khususnya Biologi.
- c. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam menyusun bahan ajar dalam pembelajaran.
- d. Bagi sekolah, khususnya MTs Negeri Kendal dapat menambah ketersediaan sumber belajar di bidang Biologi. Sekolah dapat menggunakan perangkat pembelajaran yang inovatif berupa LKS berbasis inkuiri terbimbing dalam rangka perbaikan kualitas pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah.

D. Spesifikasi Produk

Produk bahan ajar yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Siswa, dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

1. LKS ini berbentuk media cetak berupa buku dengan ukuran A4.
2. LKS dirancang agar dapat menarik dan memudahkan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Seperti dengan dilengkapi gambar penunjang, tabel dan bahasa yang mudah dipahami siswa.
3. Komponen LKS yang akan dikembangkan meliputi tiga bagian yaitu cover (depan dan belakang), pendahuluan dan bagian isi.
 - a. Cover depan terdapat judul materi dan spesifikasi produk LKS, jenjang kelas dan nama anggota kelompok . Pada cover belakang berisi info biologi bagi siswa.
 - b. Pendahuluan berisi redaksi, kata pengantar daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan LKS
 - c. Bagian isi terdapat, informasi materi, langkah kerja, pertanyaan, kolom kesimpulan, kolom kritik saran dan uji kompetensi.

E. Asumsi pengembangan

Pengembangan media pembelajaran ini didasarkan pada asumsi- asumsi sebagai berikut :

1. Media pembelajaran ini disusun dalam bentuk lembar kerja media cetak berdasarkan alur penelitian pengembangan.
2. Lembar kerja siswa yang dikembangkan hanya berisi materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya
3. Lembar kerja siswa dikembangkan berdasarkan alur penelitian 4D yaitu *Define, Design, Develop* dan *Desseminate*
4. Tahap develop dilakukan dengan uji kelayakan produk dan uji penggunaan produk
5. Validator terdiri dari dua orang ahli yaitu dosen yang ada di UIN Walisongo dan satu praktisi yaitu guru mapel IPA di MTs Negeri Kendal.
6. Uji kelayakan produk dilakukan berdasarkan angket validasi
7. Penggunaan produk dilakukan berdasarkan hasil belajar siswa, aktivitas siswa dan tanggapan siswa terhadap LKS
8. Tahap *Desseminate* (persebaran) yang dilakukan hanya persebaran skala kecil yaitu sebatas persebaran

di MTs Negeri Kendal meliputi guru IPA dan siswa yang digunakan sebagai subjek penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. DESKRIPSI TEORI

1. Pembelajaran IPA

Definisi IPA telah banyak dikemukakan oleh para ahli, diantaranya menurut Carin dan Sund (1993) mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal) dan berupa kumpulan dari data hasil observasi dan eksperimen. (Wisudawati dan Sulistyowati, 2015)

Berdasarkan definisi Carin dan Sund (1993) tersebut maka IPA memiliki empat unsure utama, yaitu:

a. Sikap

IPA memunculkan rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup serta hubungan sebab akibat.

b. Proses

Proses pemecahan masalah pada IPA memungkinkan adanya prosedur yang runtut dan sistematis melalui metode ilmiah.

c. Produk

IPA menghasilkan produk berupa fakta, prinsip, teori dan hukum.

d. Aplikasi

Penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. (Sutedjo, 2009)

Pembelajaran IPA di tingkat SMP berdasarkan kurikulum 2013 dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan. Tujuan pembelajaran IPA terpadu adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran, meningkatkan minat dan motivasi peserta didik serta beberapa kompetensi dapat dicapai sekaligus. Adanya konsep keterpaduan dalam pembelajaran IPA ini dapat dilihat pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Satu kompetensi dasar yang harus diajarkan kepada siswa, didalamnya sudah memadukan konsep-konsep IPA dari berbagai bidang ilmu baik Biologi, Fisika maupun Kimia. Tetapi, tidak semua aspek dipadukan karena pada suatu topik IPA tidak semua aspek dapat dipadukan.

Pembelajaran IPA terpadu melibatkan 3 langkah utama yaitu perencanaan, pelaksanaan dan penilaian (Prasetyowati, 2014). Perancangan pembelajaran sangat penting dilakukan oleh guru sebelum melakukan kegiatan

pembelajaran. Guru dapat merancang kegiatan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan lapangan. Misalnya disesuaikan dengan minat, bakat, kebutuhan dan kemampuan peserta didik. Kebutuhan akan adanya sarana pendukung seperti media pembelajaran juga dapat dipersiapkan oleh guru terlebih dahulu sebelum kegiatan pembelajaran dilakukan.

Pelaksanaan pembelajaran IPA dimulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Setiap kegiatan pembelajaran diharuskan adanya peran aktif dari siswa. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru yaitu dengan menerapkan model pembelajaran (Inkuiri, discoveri, pemecahan masalah dan lain sebagainya), strategi pembelajaran (pembelajaran kooperatif, pembelajaran langsung) dan metode pembelajaran (eksperimen, demonstrasi, ceramah dan lain-lain) yang sesuai dengan karakteristik siswa dan kesesuaian dengan materi yang akan disampaikan.

Langkah ketiga yaitu penilaian. Dalam pembelajaran IPA guru harus melakukan penilaian baik penilaian dalam proses pembelajaran maupun penilaian dari hasil pembelajaran. Penilaian proses dapat dilakukan oleh guru pada saat kegiatan pembelajaran dengan

menggunakan teknik observasi. Misalnya menilai sikap peserta didik pada saat bekerja kelompok, menyampaikan pendapat ketika diskusi.

2. Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga siswa dapat menguasai semua kompetensi secara utuh. (Majid, 2009)

a. Macam-macam Bahan ajar

Macam-macam bahan ajar menurut bentuknya dibedakan menjadi 2, yaitu:

- 1) Bahan Cetak: modul, buku, teks, lembar kerja siswa, petunjuk belajar, handout, brosur, leaflet, foto/ gambar.
- 2) Bahan Non Cetak: audio pembelajaran, video pembelajaran, film, multimedia interaktif, dan bahan belajar berupa online. (Prastowo, 2015).

b. Fungsi Pembuatan Bahan Ajar

Berdasarkan pihak-pihak yang menggunakan bahan ajar, fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu fungsi bagi pendidik dan fungsi bagi peserta didik. Fungsi bahan ajar bagi pendidik antara lain 1) Menghemat waktu pendidik dalam mengajar, 2) mengubah peran pendidik dari pengajar menjadi fasilitator, 3) meningkatkan proses pembelajaran, 4) sebagai pedoman bagi pendidik dalam mengarahkan proses pembelajaran, 5) sebagai alat evaluasi.

Fungsi bahan ajar bagi peserta didik antara lain 1) peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik, 2) peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja, 3) peserta didik dapat belajar menurut kecepatannya masing-masing. (Prastowo, 2015)

c. Unsur- unsur Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan sebuah susunan yang dikumpulkan dari berbagai sumber belajar. Oleh karena itu bahan ajar harus memenuhi unsur-unsur tertentu agar tersusun sistematis. Unsur- unsur tersebut diantaranya petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja dan evaluasi.

3. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran berisi tugas yang didalamnya berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. LKS dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen dan demonstrasi (Prastowo, 2015)

Peran LKS sangat besar dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan aktifitas siswa dalam belajar dan penggunaannya dalam pembelajaran dapat membantu guru untuk mengarahkan siswanya menemukan konsep-konsep melalui aktifitas sendiri. Disamping itu LKS juga dapat mengembangkan keterampilan proses, meningkatkan aktifitas siswa dan dapat mengoptimalkan hasil belajar. Manfaat secara umum adalah sebagai berikut:

- a. Membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran
- b. Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar
- c. Sebagai pedoman guru dan siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

- d. Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang akan dipelajari melalui kegiatan belajar mengajar
- e. Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis
- f. Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses
- g. Mengaktifkan siswa dalam mengembangkan konsep (Indawati, 2015).

Macam-macam bentuk LKS menurut Prastowo (2015) ada 5 yaitu:

- a. LKS yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep. LKS ini memuat apa yang harus dilakukan peserta didik meliputi melakukan, mengamati dan menganalisis.
- b. LKS yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan. Karakter dari bentuk LKS ini adalah setelah peserta didik menemukan konsep yang telah dipelajari, peserta didik selanjutnya dilatih untuk dapat menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari.
- c. LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar.

LKS bentuk ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku. Peserta didik akan dapat mengerjakan LKS tersebut jika mereka membaca buku.

- d. LKS yang berfungsi sebagai penguatan. LKS bentuk ini diberikan setelah peserta didik selesai mempelajari topik tertentu. Materi pembelajaran yang terdapat dalam LKS ini mengarah pada pendalaman materi pembelajaran yang ada di dalam buku. Sehingga LKS ini lebih cocok untuk digunakan sebagai pengayaan.
- e. LKS yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum. Untuk mempermudah pembelajaran, petunjuk praktikum tidak harus dipisah ke dalam buku tersendiri, melainkan dapat dimasukkan ke dalam LKS. Sehingga LKS bentuk ini merupakan isi atau *content* dari LKS.

LKS yang dimaksud dalam pengembangan ini adalah LKS yang di dalamnya mengandung materi IPA tentang interaksi makhluk hidup dan lingkungannya dilengkapi dengan latihan soal. Materi yang ada dalam LKS ini disusun sedemikian rupa supaya siswa dapat merasa terbimbing dan dapat memotivasi siswa untuk menjawab latihan soal yang ada dengan mudah. Selain itu, dalam LKS

ini dilengkapi dengan lembar kerja berupa percobaan atau eksperimen yang menuntut siswa untuk bersikap aktif dan mandiri dalam menemukan konsep yang berhubungan dengan percobaan.

Fungsi Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam proses belajar mengajar ada dua sudut pandang yaitu:

a. Sudut pandang siswa

Fungsi LKS sebagai sarana belajar baik di kelas, diruang praktik, maupun di luar kelas sehingga siswa berpeluang besar untuk mengemabangkan kemampuan, menerapkan pengetahuan, melatih keterampilan, memproses sendiri dengan bimbingan guru.

b. Sudut pandang guru

Melalui lembar kerja siswa dalam menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar sudah menerapkan metode untuk meciptakan suasana kelas yang aktif. Dalam pembelajaran, LKS banyak digunakan untuk memancing aktifitas belajar siswa karena dengan adanya LKS siswa akan merasa diberi tanggung jawab untuk menyelesaikan suatu tugas dan memecahkan masalah yang ada dalam LKS tersebut.

4. Metode Inkuiri Terbimbing

a. Pengertian Metode Inkuiri Terbimbing

Piaget memberikan definisi pendekatan inkuiri sebagai pendidikan yang mempersiapkan situasi bagi anak untuk melakukan eksperimen sendiri, mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan mencari sendiri jawaban atas pertanyaan yang mereka ajukan (Ardi, 2013). Jadi dalam pembelajaran dengan pendekatan inkuiri secara maksimal kegiatannya melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku.

Pembelajaran inkuiri dirancang untuk mengajak siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah ke dalam waktu yang relative singkat. Hasil penelitian Schlenker. Dalam Joyce dan Weil (1992:198) menunjukkan bahwa latihan inkuiri dapat meningkatkan pemahaman sains, produktif dalam berfikir kreatif, dan siswa menjadi terampil dalam memperoleh dan menganalisis informasi. (Trianto, 2010)

Diantara model-model pembelajaran dengan metode inkuiri, yang lebih cocok untuk siswa adalah metode inkuiri terbimbing, dimana siswa terlibat aktif dalam pembelajaran tentang konsep atau suatu gejala melalui pengamatan, pengukuran, pengumpulan data untuk ditarik kesimpulan. Pada inkuiri terbimbing, guru tidak lagi berperan sebagai pemberi informasi dan siswa sebagai penerima informasi, tetapi guru membuat rencana pembelajaran atau langkah-langkah percobaan. Siswa melakukan percobaan atau penyelidikan untuk menemukan konsep-konsep yang telah ditetapkan guru. (Agusariyanto, 2012)

b. Tahapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Pembelajaran model inkuiri terbimbing terdiri atas 4 tahap, yaitu:

- 1) Mengajukan pertanyaan atau masalah
Kegiatan inkuiri dimulai ketika pertanyaan atau permasalahan diajukan.
- 2) Merumuskan Hipotesis
Hipotesis adalah jawaban sementara atas pertanyaan atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan data.
- 3) Mengumpulkan Data

Hipotesis digunakan untuk menuntun proses pengumpulan data. Data yang dihasilkan dapat berupa tabel, matrik atau grafik.

4) Analisis Data

Siswa bertanggung jawab menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data yang telah diperoleh.

5) Membuat Kesimpulan

Langkah penutup dari pembelajaran inkuiri adalah membuat kesimpulan sementara berdasarkan data yang diperoleh siswa. (Trianto, 2010)

c. Peran Guru dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Dalam Pembelajaran inkuiri terbimbing guru merancang seluruh kegiatan pembelajaran dalam suatu perangkat pembelajaran. Guru hanya yang menyediakan materi dan bahan serta permasalahan untuk diselidiki, sedangkan siswa adalah yang merencanakan langkah-langkah atau prosedurnya sendiri untuk memecahkan persoalan yang ada. Peran utama guru dalam menciptakan pembelajaran inkuiri adalah:

- 1) Motivator yaitu guru yang memberikan rangsangan supaya peserta didik aktif dalam proses pembelajaran
- 2) Fasilitator yaitu guru yang menunjukkan jalan keluar jika ada hambatan dalam proses berpikir peserta didik
- 3) Penanya yaitu guru bertugas untuk menyadarkan peserta didik dari kekeliruan yang mereka perbuat
- 4) Administrator yaitu guru sebagai orang yang bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan di dalam kelas.
- 5) Pengarah yaitu guru yang memimpin arus kegiatan berpikir siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan
- 6) Manajer yaitu guru yang mengelola sumber belajar, waktu dan yang mengorganisasi kelas
- 7) Rewarder yaitu guru yang memberi penghargaan pada prestasi yang dicapai untuk meningkatkan motivasi siswa (Sutoyo, 2012).

5. Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya

Materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya merupakan materi IPA kelas VII yang diajarkan pada semester genap. Silabus pada kurikulum 2013 hasil revisi

menunjukkan bahwa kompetensi dasar pada aspek pengetahuan dari materi tersebut adalah menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut. Sedangkan kompetensi dasar pada aspek keterampilan adalah menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dan lingkungan sekitarnya.

Pembahasan yang terdapat dalam materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya meliputi:

a. Pengertian Ekosistem

Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan komponen abiotiknya dalam satu kesatuan tempat hidup. Ilmu pengetahuan yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan abiotiknya disebut ekologi. Allah telah berfirman dalam surat An Nahl ayat 13:

وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَنُهُۥٓ

إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ ﴿١٣﴾

Artinya: dan Dia (menundukkan pula) apa yang Dia ciptakan untuk kamu di bumi ini dengan berlain-lainan macamnya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang

mengambil pelajaran. (QS An-Nahl: 13) (Kementrian Agama RI, 2010)

Dari keterangan ayat di atas tentang Allah ciptakan untuk kamu di bumi ini dengan berlain-lain macamnya. Memberikan pengetahuan pada kita yang dikenal dengan keanekaragaman ekosistem yang terdapat dalam alam raya ini, semua itu dapat kita pelajari dan amati dengan kemampuan pengetahuan yang kita miliki sebagai berikut :

Bumi berlain-lainan macamnya dapat ditafsirkan bahwa komponen lingkungan abiotik yang meliputi faktor fisik (seperti air, tanah, udara, cahaya, suhu, kelembaban, dan lain-lain) serta faktor kimia (seperti keasaman, mineral, dan salinitas) yang terdapat di alam ini berbeda-beda. Demikian pula komponen lingkungan biotik yang merupakan penghuni di bumi ini meliputi tumbuhan, hewan, manusia dan mikroorganisme beanekaragam jenisnya. Kedua komponen abiotik dengan biotik terjalin suatu proses interaksi anatara satu dengan lainnya yang tidak dapat dipisahkan. Interaksi tersebut akan membentuk suatu hubungan timbal balik yang disebut ekosistem.

b. Macam –macam Ekosistem

berdasarkan proses terbentuknya, ekosistem ada dua macam yaitu:

1. Ekosistem Alami

Ekosistem yang terbentuk secara alami, tanpa adanya campur tangan manusia. Ekosistem alami dibedakan menjadi dua yaitu ekosistem darat (contoh: hutan) dan ekosistem perairan (contoh: ekosistem danau, rawa dan laut).



Gambar 2.1 Ekosistem Hutan Contoh Ekosistem Alami (Anonim, 2016)

2. Ekosistem Buatan

Ekosistem yang sengaja dibuat manusia. Contohnya ekosistem waduk, kolam, akuarium,

kebun, sawah dan lain sebagainya. (Saktiyono, 2008)



Gambar 2.2 Ekosistem Akuarium, Contoh Ekosistem Buatan (Anonim, 2015)

c. Satuan Makhluk Hidup Dalam Ekosistem

Ekosistem tersusun atas satuan makhluk hidup yaitu individu, populasi dan komunitas.

1. Individu adalah makhluk hidup tunggal. Contohnya seekor kambing, seekor tikus, setangkai bunga mawar, sebatang pohon singkong.



Gambar 2.3 Bunga Mawar Contoh Individu (Anonim, 2016)

2. Populasi adalah kumpulan individu sejenis yang menempati suatu daerah tertentu. Sebagai contoh di hutan hidup sekumpulan kijang, sekumpulan harimau, sekumpulan pohon karet dan sebagainya. Kumpulan atau kelompok individu sejenis itulah yang disebut populasi.



Gambar 2.4 Kumpulan Bunga Mawar Contoh Populasi (Anonim, 2016)

3. Komunitas adalah seluruh populasi makhluk hidup yang hidup disuatu daerah tertentu. Seperti contoh yang telah disebutkan sebelumnya, di suatu hutan terdapat populasi kijang, populasi harimau dan populasi pohon karet serta populasi yang lainnya. Kumpulan populasi yang ada di hutan tersebut yang disebut sebagai komunitas hutan. (Suyitno dan Sukirman, 2009)



Gambar 2.5 Komunitas Taman Bunga
(Azka, 2016)

d. Komponen-Komponen Ekosistem

Ekosistem alami dan ekosistem buatan dibentuk oleh dua komponen yaitu komponen biotik dan komponen abiotik.

1. Komponen biotik

Komponen biotik ekosistem terdiri dari semua makhluk hidup yang berada dalam suatu ekosistem, misalnya manusia, hewan, tumbuhan dan mikroorganisme.

Berdasarkan peranannya dalam ekosistem, komponen biotik dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

- a. Produsen (Penghasil) adalah makhluk hidup yang dapat menghasilkan makanannya sendiri. Namun, hanya organisme berklorofil yang

mampu membuat makanannya sendiri melalui proses fotosintesis.

- b. Konsumen (Pemakai) adalah makhluk hidup yang tidak dapat membuat makanannya sendiri. Hewan dan manusia tidak mampu membuat makanannya sendiri sehingga kehidupan hewan dan tumbuhan tergantung pada produsen yaitu tumbuhan. Makhluk hidup yang secara langsung tergantung pada produsen adalah hewan pemakan tumbuhan misalnya kerbau yang memakan rumput. Makhluk hidup yang secara tidak langsung tergantung pada produsen adalah hewan pemakan daging termasuk didalamnya adalah manusia.
 - c. Pengurai (*dekomposer*) adalah makhluk hidup yang menguraikan zat-zat yang terkandung dalam sampah dan sisa-sisa makhluk hidup yang sudah mati.
2. Komponen abiotik

Komponen abiotik ekosistem terdiri dari semua benda tak hidup yang ada di sekitar makhluk hidup. Misalnya air, tanah, udara, cahaya

matahari, suhu dan lain sebagainya. (Anggarwal, 2014)

e. Hubungan Saling Ketergantungan Antara Komponen Biotik Dan Abiotik

Komponen abiotik dapat mempengaruhi komponen biotik. Misalnya Pengaruh air terhadap makhluk hidup, Pengaruh udara terhadap makhluk hidup. Begitu juga dengan komponen biotik yang dapat mempengaruhi komponen abiotik dalam ekosistem. Misalnya Pengaruh cacing terhadap kesuburan tanah, Pengaruh tumbuhan terhadap tanah dan udara. (Saktiyono, 2008)

f. Hubungan Saling Ketergantungan Antara Produsen, Konsumen Dan Pengurai

Ketergantungan antara produsen, konsumen dan pengurai akan selalu terjadi pada ekosistem. Ketergantungan tersebut akan membentuk beberapa peristiwa yaitu:

1. Rantai makanan

Rantai makanan adalah peristiwa makan dan dimakan dengan urutan dan arah tertentu. Dalam proses makan dan dimakan ini terjadi perpindahan energi dari produsen ke konsumen.

Allah berfirman dalam surat Al Anbiya': 8 sebagai berikut:

وَمَا جَعَلْنَاهُمْ جَسَدًا لَا يَأْكُلُونَ الطَّعَامَ وَمَا

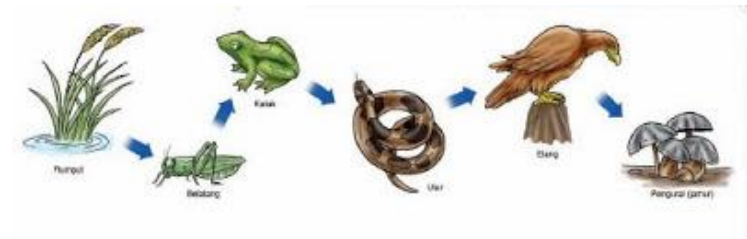
كَانُوا خَالِدِينَ ﴿٨﴾

Artinya: dan tidaklah Kami jadikan mereka tubuh-tubuh yang tiada memakan makanan, dan tidak (pula) mereka itu orang-orang yang kekal. (QS Al Anbiya': 8) (Kementrian Agama RI, 2010)

Dari ayat diatas dapat kita ambil sebuah makna bahwa Allah tidak menjadikan makhluk hidup untuk tidak melakukan proses saling makan dan memakan. Proses ini diatur sedemikian rupa sehingga dapat berjalan selaras dalam kehidupan sehari-hari.

Rantai makanan selalu dimulai dari tumbuhan hijau yang berperan sebagai produsen. Dalam rantai makanan, tumbuhan akan dimakan oleh herbivora, sehingga herbivora disebut konsumen tingkat 1. Herbivora akan dimakan oleh karnivorasehingga karnivora disebut konsumen tingkat II dan seterusnya. Pengrai

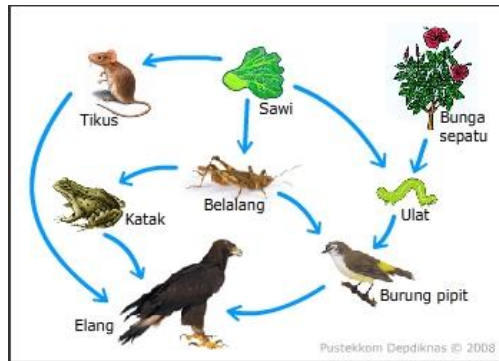
mendapatkan energi dari produsen dan konsumen yang telah mati. (Saktiyono, 2008)



Gambar 2.6 Contoh Rantai Makanan pada Ekosistem Sawah (Aya, 2015)

2. Jaring-jaring makanan

Di dalam suatu ekosistem, rantai makanan yang satu berhubungan dengan rantai makanan yang lain membentuk suatu jaring-jaring makanan. Alam kehidupan yang sesungguhnya, satu jenis produsen tidak hanya dimakan oleh satu jenis konsumen. Begitu juga sebaliknya satu jenis konsumen tidak tergantung pada satu jenis produsen saja.

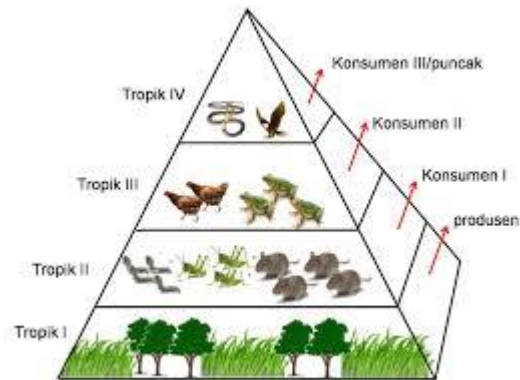


Gambar 2.7 Contoh Jaring-jaring Makanan (Nitasari, 2013)

3. Piramida makanan

Struktur trofik dapat disusun secara urut sesuai hubungan makan dan dimakan antar trofik yang secara umum memperlihatkan bentuk kerucut atau piramid. Piramida ekologi ini berfungsi untuk menunjukkan gambaran perbandingan antar trofik pada suatu ekosistem.

Pada tingkat pertama ditempati produsen sebagai dasar dari piramida ekologi, selanjutnya konsumen primer, sekunder, tersier sampai konsumen puncak. Bentuk piramida makanan dapat dikatakan tetap. Jadi bila produsen berkuang maka kosumen tingkat I akan berkurang. Hal ini menyebabkan konsumen tingkat II berkurang juga dan seterusnya.



Gambar 2.8 Contoh Piramida Makanan
(Adi, 2016)

g. Macam-Macam Pola Interaksi Antar Organisme

1. Simbiosis Mutualisme

Simbiosis Mutualisme adalah hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies yang saling menguntungkan kedua belah pihak (Suyitno dan Sukirman , 2009). Contohnya pada bunga kertas dan kupu-kupu. Bunga kertas merupakan salah satu bunga yang dapat menghasilkan nektar. Hal tersebut dimanfaatkan oleh kupu-kupu untuk memperoleh makanan. Adanya kupu-kupu ini juga dapat membantu penyerbukan bunga kertas.



Gambar 2.9 Simbiosis Mutualisme antara Bunga Kertas dan Kupu-Kupu (Prasetyo, 2015)

2. Simbiosis Komensalisme

Simbiosis Komensalisme merupakan hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies dalam bentuk kehidupan bersama untuk berbagi sumber makanan; salah satu spesies diuntungkan dan spesies lainnya tidak dirugikan. Contohnya pada interaksi antara ikan badut dan anemon. Ikan badut akan terlindung dari pemangsanya karena hidup di antara tentakel-tentakel anemon. Anemon mengeluarkan zat racun yang dapat melukai ikan-ikan lain. Akan tetapi ikan badut tidak akan terluka karena kulitnya mengeluarkan lendir pelindung. Ikan badut akan terlindung dari musuhnya.



Gambar 2.10 Simbiosis Komensalisme antara Sirih dan Pohon Inangnya (Anonim, 2015)

3. Simbiosis Parasitisme

Simbiosis parasitisme adalah hubungan antar organisme yang berbeda spesies, salah satu organisme hidup pada organisme lain dan mengambil makanan dari inangnya sehingga bersifat merugikan inangnya (Saktiyono, 2008). Tali putri merupakan tanaman yang berwarna kuning dan berbentuk seperti mie. Tali putri biasa hidup menempel pada tanaman inangnya dan mendapatkan makanan dari inangnya.



Gambar 2.11 Simbiosis Parasitisme antara Ular dan Daun Tembakau (Utami, 2012)

B. KAJIAN PUSTAKA

Judul penelitian yang peneliti ambil ini tidak lepas dari kajian penelitian sebelumnya. Kajian penelitian sebelumnya yang masih relevan diantaranya yang *pertama* tesis yang disusun oleh Irma Rosa Indrayani dengan judul “*Pengembangan LKS Fisika Berbasis Siklus Belajar (Learning Cycle) 7E Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis pada Siswa Kelas X Pokok Bahasan Elektromagnetik.*” (Universitas Ahmad Dahlan :10841008).

Penelitian menunjukan bahwa Hasil belajar siswa kelas eksperimen mencapai rata-rata nilai *posttest* 80 dan hasil belajar siswa kelas kontrol mencapai rata-rata nilai 65. Berdasarkan hasil uji-t dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh

hasil $t_{hitung} 5,35 > t_{tabel} 2,01$. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar LKS dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep.

Perbedaan penelitian oleh Irma Rosa Indrayani dengan penelitian yang akan peneliti buat adalah pada materi yang diambil, pendekatan pembelajaran yang dilakukan serta subjek yang dijadikan penelitian.

Kedua tesis yang disusun oleh Agung Purwoko dengan judul “ *Pengembangan Model Investigative Field Work Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Ekosistem dan Interaksinya, Minat dan Kerja Ilmiah Siswa*” (UNNES : 4001502013)

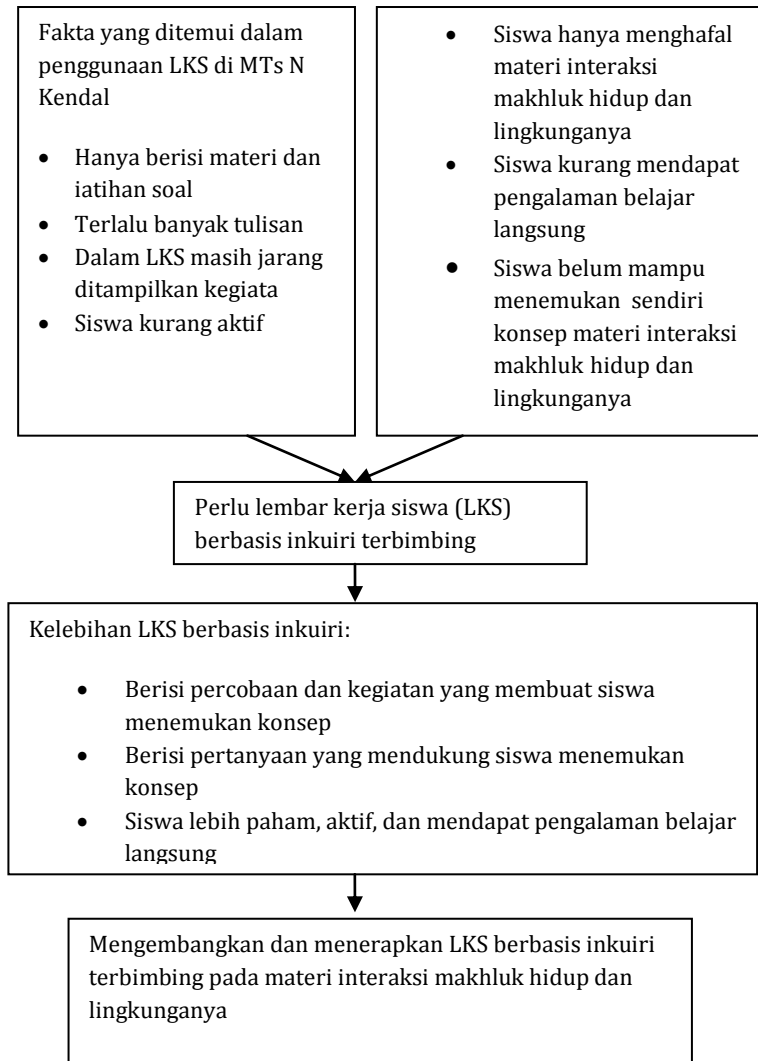
Penelitian menggunakan desain penelitian dan pengembangan kempt et al. hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Investigative Field Work* dalam pembelajaran Biologi meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep lingkungan pada uji coba 1 dan uji coba 2, meningkatkan kerja ilmiah siswa dan meningkatkan minat mempelajari Biologi.

Perbedaan penelitian oleh Agung Purwoko dengan penelitian yang akan peneliti buat adalah pada pendekatan pembelajaran yang dilakukan, injang kelas subjek penelitian dan produk yang akan dikembangkan.

Ketiga Jurnal penelitian oleh Fitri Wahyuningsih, Sulistyo Saputro dan Sri Mulyani yang berjudul “*Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pokok Hidrolisis Garam untuk SMA/MA*” (Program Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret). Hasil penelitian produk pengembangan pada tahap uji coba diperoleh rata-rata penilaian “sangat baik”, rata-rata angket respons siswa dan guru diperoleh penilaian “sangat baik”, dan persentase ketuntasan hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 SMA Batik 1 Surakarta sebesar 94,12% dan kelas XI IPA 2 SMA Batik 2 Surakarta sebesar 82,86% sehingga keduanya dapat dinyatakan tuntas secara klasikal.

Perbedaan penelitian oleh Fitri Wahyuningsih, dkk. dengan penelitian yang akan peneliti buat adalah pada materi, serta jenjang pendidikan yang dijadikan subjek penelitian.

C. KERANGKA BERFIKIR



Gambar 2.12 Kerangka Berfikir dalam Penelitian

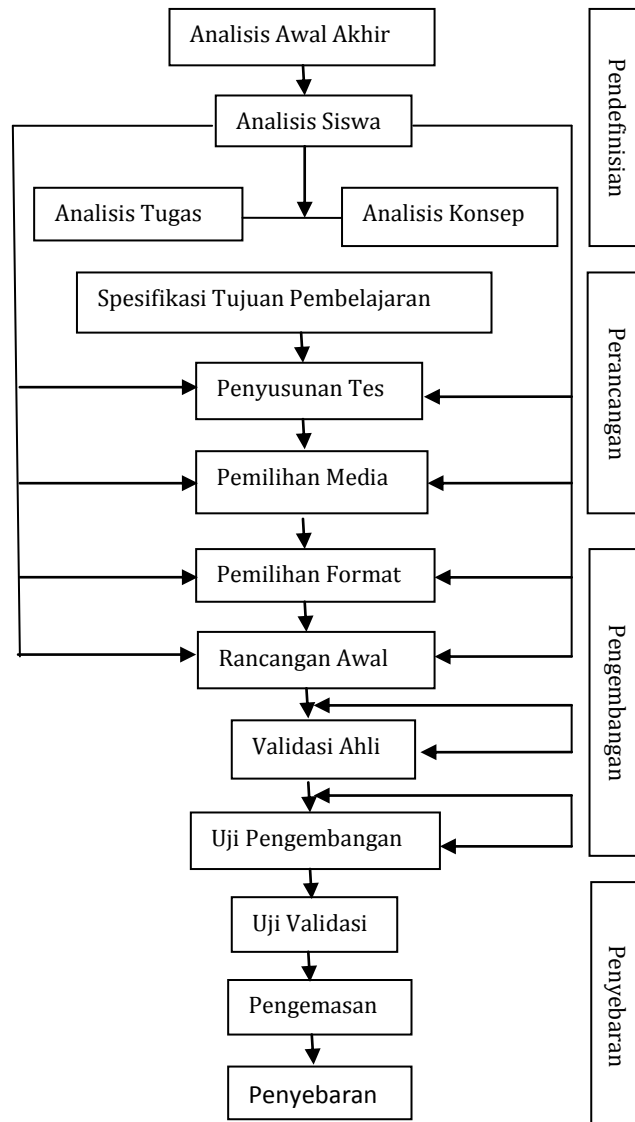
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Ditinjau dari objeknya, penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* yaitu merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk atau rangkaian proses untuk menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggung jawabkan, sesuai dengan namanya *Research & Development*, informasi dan data-data yang dibutuhkan peneliti didapatkan dengan *reserch* sedangkan *development* dilakukan untuk menghasilkan atau mengembangkan perangkat pembelajaran. (Sugiyono, 2013)

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define* (pendefinisian), *design* (Perancangan), *develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). (Triyanto, 2012). Prosedur pengemban 4-D dapat dilihat pada bagan alur dibawah ini:



Gambar 3.1 Bagan Alur Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D Thiagarajan (1920)

B. Prosedur Pengembangan

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran. Penetapan syarat-syarat yang dibutuhkan dilakukan dengan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan pembelajaran untuk siswa kelas VII MTs Negeri Kendal

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran IPA, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan pembelajaran. Dari analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan media pembelajaran yang dikembangkan (Trianto, 2012).

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik Siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik Siswa, antara lain tingkat kemampuan atau

perkembangan intelektualnya, latar belakang pengalaman, perkembangan kognitif, motivasi belajar, serta keterampilan-keterampilan yang dimiliki masing-masing individu.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas menurut Thiagarajan, dkk (1974) bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisisnya ke dalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran.

d. Analisis konsep

Analisis konsep digunakan untuk mengidentifikasi fakta, konsep, prinsip dan anturan yang dibutuhkan dalam pengajaran. Dalam analisis konsep ini, analisis yang dilakukan adalah (1) analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang bertujuan untuk menentukan jumlah dan jenis bahan ajar, (2) analisis sumber belajar, yakni mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber mana yang mendukung penyusunan bahan ajar.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional. Hal ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format- format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, dan (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih (Trianto, 2012).

a. Penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterionreferenced test*)

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (*define*) dengan tahap perancangan

(*design*). Merupakan tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas VII MTs. Tes acuan patokan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis Siswa, kemudian selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal, yaitu sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Lebih dari itu, media dipilih untuk menyesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna, serta rencana penyebaran dengan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda-beda. Hal ini berguna untuk membantu siswa dalam pencapaian kompetensi dasar, artinya pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar pada pembelajaran di kelas.

c. Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah yang format memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran abstraksi Biologi. Pemilihan format atau bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang akan diterapkan.

d. Rancangan awal (*initial design*)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974: 7). Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Hal ini juga meliputi berbagai aktivitas pembelajaran yang terstruktur seperti membaca teks, wawancara, dan praktek kemampuan pembelajaran yang berbeda melalui praktek mengajar. Dalam tahap perancangan, peneliti membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Sebelum tahap *design* (rancangan) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu rancangan

produk LKS perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh para pakar ahli dari bidang studi yang sesuai. Berdasarkan hasil validasi dari para pakar ahli tersebut, terdapat kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat LKS dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan penggunaan model dan perangkat pembelajaran tersebut dalam lingkup kecil. (Mulyatiningsih,2016)

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap yang bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/ praktisi dan data hasil uji coba lapangan (Trianto,

2012). Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pengembangan bahan ajar adalah sebagai berikut:

- a. Penilaian kelayakan produk LKS
 - 1) Melakukan Validasi produk kepada ahli/ pakar. Hal-hal yang divalidasi meliputi indikator isi,, penyajian, kebahasaan dan kegrafisan. Setelah dilakukan penilaian selanjutnya yaitu melakukan Revisi produk berdasarkan masukan dari ahli dan pakar pada saat validasi.
 - 2) Berdasarkan masukan para validator selanjutnya produk direvisi untuk membuat produk lebih efektif, praktis dan mudah digunakan sehingga mempunyai kualitas yang baik.

b. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan terdiri dari 2 tahap yaitu uji lapangan terbatas dan uji lapangan luas. Uji lapangan terbatas dilakukan kepada 6 siswa untuk dimintai tanggapan kelayakan LKS dengan mengisi angket yang telah disiapkan.

Uji lapangan luas dilakukan kepada 30 siswa. Data yang dikumpulkan pada uji lapangan luas ini

meliputi aspek kognitif, aspek aktivitas siswa dan tanggapan siswa tentang kelayakan LKS.

4. Tahap *Disseminate* (Persebaran)

Tahap *disseminate* merupakan suatu tahap akhir pengembangan produk yaitu penyebaran produk yang dihasilkan kepada perorangan atau kelompok yang lebih luas. Pada penelitian ini peneliti hanya melakukan tahap *disseminate* pada skala kecil yaitu persebaran yang hanya dilakukan di MTs Negeri Kendal dengan jumlah siswa 30 orang.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan kepada peserta didik kelas VII H di MTs Negeri Kendal semester II Tahun ajaran 2016/2017 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket atau Kuesioner

Kuesioner juga sering dikenal sebagai angket ialah sebuah metode pengumpulan data yang berbentuk lembaran yang berisis daftar pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden

tentang apa yang responden alami (Arikunto,2007). Angket ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan bahan ajar siswa, diberikan pada ahli, guru dan siswa untuk mengetahui pendapat dan saran mengenai kelayakan produk. Skala yang digunakan dalam angket penelitian ini adalah skala Likert dan Skala Guttman. (Sgiyono, 2013)

2. Wawancara

Wawancara atau *interview* atau yang sering juga disebut dengan kuesioner lisan adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab sepihak. (Sugiyono, 2015). Wawancara ini dilakukan kepada guru untuk mengetahui media dan metode pengajaran yang dilakukan di kelas

3. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam yang diperoleh melalui pengamatan dan ingatan (Sugiyono, 2015). Metode observasi dilakukan oleh observer untuk mengetahui keaktifan siswa ketika dalam pembelajaran.

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai pengumpul data saat peneliti melakukan kegiatan pengumpulan data dan selama melakukan kegiatan penelitian. Menurut suharsimi, metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen rapat, agenda dan sebagainya. (Arikunto, 2006)

E. Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed methods*. Penelitian ini merupakan salah satu langkah penelitian dengan menggabungkan antara penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan strategi metode campuran sekuensial/ bertahap (*sequential mixed methods*) yaitu menggabungkan data yang ditemukan dari satu metode dengan metode lainnya. Strategi ini dapat dilakukan dengan interview terlebih dahulu untuk mendapatkan data kualitatif, lalu diikuti dengan data kuantitatif dalam hal ini menggunakan angket. (Creswell, 2013). Adapun teknik analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis hasil uji coba instrument
 - a) Validitas

Sebuah data atau informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan nyatanya. Dengan demikian data yang valid adalah data yang tidak berbeda antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek penelitian.

Pada penelitian ini validitas digunakan untuk menguji instrumen soal tes. Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat mengukur apa yang hendak diukur. Salah satu teknik yang digunakan adalah koefisien korelasi biseral, dengan rumus sebagai berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

γ_{pbi} : koefisien korelasi biseral

Mp : Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

Mt : Rata-rata skor total

St : Standart deviasi skor total (Sudijono, 2015)

Jika r hitung $>$ r tabel maka item tes yang diujikan valid. (Arikunto: 2006)

b) Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrument. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah diterapkan. Tes tersebut akan memberikan hasil yang sama jika diteskan pada waktu dan kesempatan yang berbeda. (Arifin, 2016)

Rumus yang digunakan dalam uji reliabilitas adalah rumus Formula KR-20 (*Kuder dan Richardson*) karena skor yang digunakan berbentuk *pilihan ganda* (Sugiyono, 2013)

Rumusnya adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Jumlah soal

p = proporsi peserta tes menjawab benar

q = proporsi peserta tes menjawab salah = $1-p$

$$S^2 = \text{Varians} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$\sum pq$ = jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N = jumlah peserta tes (Arikunto, 2010)

Tabel 3.1 Tabel Klasifikasi Reliabilitas (Arikunto, 2010)

| Interval | Kriteria |
|----------------------|---------------|
| $r_{11} < 0,2$ | sangat rendah |
| $0,2 < r_{11} < 0,4$ | Rendah |
| $0,4 < r_{11} < 0,6$ | Sedang |
| $0,6 < r_{11} < 0,8$ | Tinggi |
| $0,8 < r_{11} < 1,0$ | sangat tinggi |

c) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Perhitungan tingkat kesukaran soal pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Suatu soal tes sebaiknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Cara menghitung tingkat kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes (Arifin, 2016)

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Kriteria Tingkat Kesukaran (Widoyoko, 2014)

| Interval | Kriteria |
|-------------|--------------|
| 0.91 – 1 | Sangat mudah |
| 0.71 – 0.90 | Sukar |
| 0.31 – 0.70 | Sedang |
| 0.21 – 0.30 | Mudah |
| 0.00 – 0.20 | Sangat sukar |

d) Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Tujuan mencari daya beda adalah untuk menentukan apakah butir soal tersebut memiliki kemampuan membedakan kelompok dari aspek yang diukur. rumus untuk menentukan indeks diskriminasi yaitu:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

D : Daya pembeda soal

J_A : Jumlah peserta didik kelompok atas

J_B : Jumlah peserta didik kelompok bawah

B_A : Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok atas

B : Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok bawah

$PA = \frac{BA}{JA}$: proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P= indeks kesukaran)

$PA = \frac{BB}{JB}$: proporsi peserta kelompok yang menjawab benar (P= indeks kesukaran)

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda Soal
(Arikunto, 2010)

| Interval | Kriteria |
|-----------------------|--------------|
| $DP \leq 0,00$ | Sangat jelek |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |

| | |
|-----------------------|-------------|
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik |
|-----------------------|-------------|

2. Kelayakan (Analisis data penilaian pakar)

Analisis data angket mengenai tanggapan pakar terkait kelayakan LKS dengan pendekatan Inkuiri pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Skor yang diperoleh dari seluruh aspek yang dinilai kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan:

NP : nilai persen yang dicari

R : skor yang diperoleh

Skor 4: sangat setuju

Skor 3: setuju

Skor 2: kurang setuju

Skor 1: tidak setuju sama sekali

SM : skor maksimal (Purwanto, 2002)

Kemudian menghitung rata-rata nilai validitas dari ketiga validator dengan rumus Arikunto (2010) yang telah dimodifikasi yaitu:

$$NA = \frac{V1+V2+V3}{3}$$

Keterangan:

NA : Rata-rata nilai validitas LKS

V1 : Nilai validitas pakar 1

V2 : Nilai validitas pakar 2

V3 : Nilai validitas pakar 3

Nilai tersebut kemudian dikonversikan dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Analisis Penilaian Pakar
(Akbar, 2013)

| Interval | Kriteria |
|--------------------------|--------------|
| $81 \% \leq NP < 100 \%$ | Sangat layak |
| $62 \% \leq NP < 81 \%$ | Layak |
| $43 \% \leq NP < 62 \%$ | Cukup layak |
| $33 \% \leq NP < 43 \%$ | Kurang layak |
| $NP < 33 \%$ | Tidak layak |

Indikator kelayakan LKS berbasis inkuiri apabila rata-rata nilai validitas akhir dari ketiga validator $> 62 \%$ dengan kriteria layak atau sangat layak.

3. Penggunaan LKS

a) Aspek Kognitif (Hasil belajar Siswa)

Untuk mengetahui tingkat keefektifan LKS hasil pengembangan ini, peneliti mengacu pada peningkatan pemahaman materi yang telah

diberikan berdasarkan hasil tes kognitif yaitu *pretest* dan *posttest*.

Keberhasilan yang ingin dilihat yaitu seberapa besar peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi berdasarkan pada perbandingan hasil *pretest* dan *posttest*. Rumus menghitung keberhasilan belajar siswa adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{\text{jumlah skor seluruh siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.5 Keefektifan Hasil Belajar Siswa (Purwanto, 2002)

| Interval | Kriteria |
|--------------|---------------|
| 86 % - 100 % | Sangat Baik |
| 76 % - 85 % | Baik |
| 60 % - 75 % | Cukup |
| 55 % - 59 % | Kurang |
| ≤ 54 % | Sangat Kurang |

LKS dinyatakan efektif diterapkan dalam pembelajaran apabila hasil belajar siswa minimal mencapai 75%.

b) Aktivitas siswa

Data aktivitas siswa dalam pembelajaran didapatkan dari data aktivitas siswa saat pembelajaran di kelas, aktivitas siswa saat

diskusi dan saat praktikum. Data aktivitas siswa dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata dari keempat aktivitas siswa. Mengolah nilai setiap aktivitas siswa dengan menggunakan rumus pada Purwanto (2002):

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

Nilai tersebut kemudian dikonversikan dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa
(Akbar: 2013)

| Interval | Kriteria |
|------------|--------------|
| 81% - 100% | Sangat aktif |
| 61% - 80 % | Aktif |
| 41% - 60 % | Cukup aktif |
| 21% - 40% | Kurang aktif |
| < 21 % | Tidak aktif |

Indikator LKS berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keaktifan jika keaktifan siswa mencapai interval 61 % dengan kriteria aktif atau sangat aktif.

c) Tanggapan Siswa

Data angket tanggapan siswa terhadap LKS dianalisis secara deskriptif persentase. Menjumlahkan seluruh skor butir pernyataan

yang telah dipilih siswa kemudian mengukur dengan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P : Presentase penilaian

F : skor yang diperoleh

Ya : skor 1

Tidak : skor 0

N : skor maksimal

Setelah itu menentukan kategori tanggapan siswa dengan parameter sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kategori Penilaian Tanggapan Siswa (Akbar, 2013)

| | |
|------------|-------------------------|
| 81% - 100% | Sangat dapat diterapkan |
| 61% - 80% | dapat diterapkan |
| 41% - 60% | cukup dapat diterapkan |
| 21% - 40 | kurang dapat diterapkan |
| < 21% | tidak dapat diterapkan |

Indikator ke empat keberhasilan penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing dilihat dari rata-rata penilaian tanggapan siswa yaitu $\geq 61\%$ dengan kriteria dapat diterapkan atau sangat dapat diterapkan.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Produk hasil penelitian pengembangan ini berupa buku LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya yang dikembangkan dari produk yang sudah ada serta mendapatkan penilaian dari para pakar.

Pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing ini mengikuti metode *Research and Development* yang dikembangkan dari model 4D Thiagarajan meliputi tahap *define* (pendefinisian) tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran). Hasil pengembangan setiap fase/ tahap dalam pengembangan LKS ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran. Tahap *define* dilakukan dengan 5 tahap yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

a. Analisis Ujung Depan

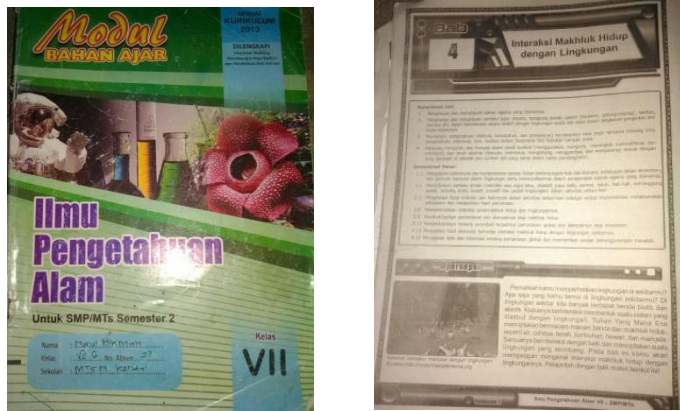
Analisis ujung depan bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi siswa dalam pembelajaran IPA materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya. Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan wawancara tidak terstruktur terhadap guru mata pelajaran IPA kelas VII yang ada di MTs Negeri Kendal.

Menurut hasil wawancara yang dilakukan diketahui bahwa metode pembelajaran IPA yang digunakan di MTs Negeri Kendal diantaranya metode ceramah, tanya jawab dan eksperimen. Untuk materi Interaksi Makhluk hidup dan lingkungannya masih menggunakan metode konvensional yaitu ceramah. Hal ini menyebabkan pembelajaran hanya terpusat pada pendidik, akibatnya peserta didik akan terlihat pasif ketika belajar. Padahal materi Interaksi Makhluk hidup dan lingkungannya dapat memanfaatkan alam sekitar sebagai media pembelajaran.

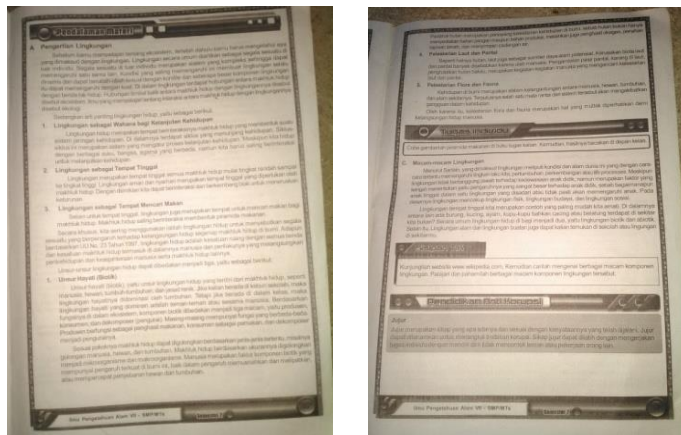
Adanya peluang pemanfaatan media alam tersebut, maka perlu dibentuk suatu pembelajaran

aktif seperti kerja lapangan, eksperimen dan kelompok diskusi.

Berdasarkan hasil observasi peneliti mengenai penggunaan LKS yang ada dimadrasah, diketahui bahwa LKS yang digunakan di MTs Negeri Kendal berjudul Modul Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam yang diterbitkan oleh CV. Duta Karya Mandiri Solo. Modul ini lah yang dianggap sebagai LKS oleh guru dan siswa. Secara keseluruhan isi dari LKS ini meliputi Judul, kompetensi yang hendak dicapai, ringkasa materi, tugas kelompok, tugas individu dan latihan soal. Tampilan LKS dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.1 Tampilan Cover, Judul, Kompetensi



Gambar 4.2 Tampilan Ringkasan Materi, Tugas Individu dan Tugas Kelompok

LKS yang ada di madrasah dari aspek penyajian dan bahasa sudah memenuhi standar tetapi dalam aspek materi masih ada beberapa yang harus diperbaiki. Menurut Prastowo (2015) standar materi dalam buku teks pelajaran salah satunya yaitu materi tersebut dapat mengembangkan keterampilan dan kemampuan berpikir, materi merangsang peserta didik untuk melakukan *inquiry* serta menggunakan notasi, simbol dan satuan.

Jika melihat pada gambar 4.1 dan 4.2, terlalu banyak materi yang ditulis tanpa menyelipkan gambar pendukung maupun simbol-simbol yang dapat menarik minat siswa untuk belajar. Selain itu, pada

tugas individu dan kelompok merupakan tugas yang harus dilakukan sebagai pekerjaan rumah, sehingga pada saat kegiatan pembelajaran siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan akan menyebabkan siswa pasif di kelas.

Salah satu sarana yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran aktif di kelas, dibutuhkan suatu bahan ajar tambahan seperti lembar kerja siswa (LKS) agar aktifitas yang dilakukan siswa dapat terstruktur sesuai dengan langkah kerja yang benar.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Berdasarkan penyebaran angket yang dilakukan kepada 28 siswa kelas VII F di MTs Negeri Kendal di dapatkan hasil 89 % siswa merasa menganggap bahwa materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya menarik. Angket tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Angket Kebutuhan Belajar Siswa

| Aspek | Ya | Tidak |
|---|------|-------|
| Apakah menurut Anda materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya | 89 % | 11 % |

| | | |
|--|------|------|
| menarik | | |
| Apakah Anda memahami materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya | 7 % | 93% |
| Anda materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya sulit | 79 % | 21 % |

Tabel diatas menunjukkan bahwa ketertarikan siswa terhadap materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya tinggi, akan tetapi 93 % siswa belum memahami dan 79 % siswa merasa kesulitan dengan materi tersebut. Hal ini sangat bermanfaat, karena Suatu pembelajaran akan lebih mudah dipahami siswa ketika siswa tersebut sudah tertarik dengan materi yang akan dipelajari. Kesulitan belajar siswa dapat dibantu dengan guru ketika pembelajaran berlangsung seperti dengan menggunakan medel pembelajaran, metode maupun media pembelajaran yang cocok dengan materi yang akan diajarkan (Prasetyowati, 2013)

Data tentang penggunaan LKS disekolah dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Penggunaan LKS disekolah

| Aspek | Ya | Tidak |
|--|------|-------|
| Apakah menurut Anda penggunaan LKS dapat | 75 % | 25 % |

| | | |
|--|------|------|
| menunjang proses pembelajaran? | | |
| Apakah dalam kegiatan pembelajaran IPA selalu menggunakan LKS? | 32 % | 68 % |
| Apakah menurut Anda LKS yang digunakan sekolah sudah lengkap? | 46 % | 54 % |
| Apakah LKS yang digunakan sesuai dengan penjelasan guru? | 45 % | 55 % |
| Apakah menurut Anda LKS yang digunakan memiliki petunjuk kerja yang jelas? | 48 % | 52 % |
| Apakah gambar yang terdapat pada LKS jelas dan dapat dipahami? | 33 % | 67 % |
| Apakah pemahaman Anda bertambah setelah mengerjakan LKS? | 92 % | 8 % |

Tabel di atas menunjukkan bahwa 75 % siswa berpendapat bahwa adanya LKS dapat menunjang pembelajaran dan 92 % siswa berpendapat bahwa pemahaman mereka bertambah setelah mengerjakan LKS. Data-data diatas dapat digunakan oleh peneliti sebagai studi pendahuluan bahwa anggapan siswa terhadap peranan LKS pada saat pembelajaran sangat penting. Namun hal tersebut kurang didukung dengan penggunaan LKS yang ada di sekolah. 46 % siswa

berpendapat bahwa LKS yang ada disekolah belum lengkap, 55 % siswa menjawab LKS yang digunakan tidak sesuai dengan penjelasan guru. Sedangkan dari segi gambar yang ada dalam LKS, 67 % berpendapat gambar tidak jelas dan 52 % siswa berpendapat petunjuk kerja dalam LKS tidak jelas.

Seorang guru harus mampu membuat suatu metode pembelajaran yang mampu meng-*cover* kegiatan menarik dan dapat membuat siswa aktif. Data pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 dapat digunakan peneliti sebagai acuan untuk mengembangkan bahan ajar LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya.

c. Analisis Tugas

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa yang telah dilakukan, maka diperlukan adanya media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan siswa. Peneliti memilih mengembangkan media pembelajaran LKS sebagai tambahan bahan ajar dalam pembelajaran materi Interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. LKS ini berisi materi, langkah kerja dan latihan-latihan soal yang dirancang berdasarkan pembelajaran inkuiri. Harapkannya,

dengan penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing ini mampu meningkatkan pemahaman, aktifitas, serta dapat memotivasi siswa untuk mempelajari materi Interaksi makhluk hidup dan lingkungannya.

d. Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep penting yang akan disusun dalam bentuk bahan ajar dan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyusun LKS. Langkah pertama yang adalah menganalisis kompetensi dasar mata pelajaran IPA kelas VII semester II.

Kompetensi dasar 3.7 materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya adalah menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut. Sedangkan Kompetensi dasar 4.7 adalah menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dan lingkungan sekitar.

Urutan konsep-konsep yang akan disusun dalam bahan ajar ini meliputi 1) Pengertian ekosistem, 2) Satuan makhluk hidup dalam ekosistem, 3) Hubungan komponen abiotik dan komponen biotik, 4) Hubungan komponen biotik dan komponen biotik, 5)

Aliran energi dan piramida makanan, 6) Macam-macam interaksi makhluk hidup.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Pengembangan bahan ajar LKS disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ada pada materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai dimuat dalam indikator pencapaian kompetensi, yang terlampir dalam lampiran 3.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari tiga langkah yaitu:

a. Penyusunan Tes Acuan

Tes merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa dalam belajar. Penelitian ini menggunakan bentuk eksperimen *Pretest-Posttest Control group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak/ random kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tes dilakukan dua kali yaitu *pre test* dan *post test*. *Pre test*

dilakukan pada awal pembelajaran sebelum menggunakan LKS. Sedangkan *post test* dilaksanakan diakhir pembelajaran setelah siswa diberi perlakuan pembelajaran menggunakan produk LKS. Jumlah soal tes terdiri dari 25 soal pilihan ganda. Nilai total diperoleh dari jumlah soal benar $\times 4 = 100$.

b. Pemilihan Media

Pengembangan bahan ajar LKS berbasis inkuiri ini dalam penyusunanya peneliti menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft word 2007*, *Microsoft publisher 2007* untuk lay-out tampilan LKS dan juga aplikasi *corel draw* untuk membuat cover LKS.

c. Pemilihan Format

Format LKS yang digunakan peneliti dalam menyusun LKS berbasis inkuiri adalah format penulisan LKS menurut Andi Prastowo (2015) yang telah disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan kemampuan penulis. Formatnya adalah sebagai berikut:

| | |
|-------------------|--------------------|
| 1. Cover depan | 7. Lembar Kerja 3 |
| 2. Redaksi | 8. Lembar Kerja 4 |
| 3. Kata pengantar | 9. Uji Kompetensi |
| 4. Daftar isi | 10. Cover belakang |
| 5. Lembar Kerja 1 | |
| 6. Lembar Kerja 2 | |

d. Rancangan Awal Desain Produk

Rancangan awal bahan ajar LKS yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1) *Cover*

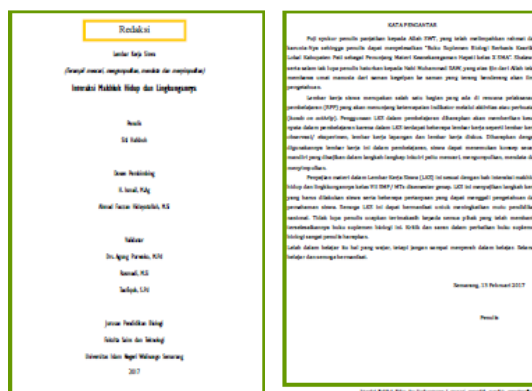
Cover depan terdiri dari atas judul materi yang dipilih dan karakteristik isi LKS, nama penulis, gambar pendukung, jenjang kelas dan semester serta kolom identitas nama anggota kelompok. Sedangkan cover belakang berisi info biologi dan gambar pendukung. Tampilan *cover* produk awal dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Cover LKS

2) Pendahuluan

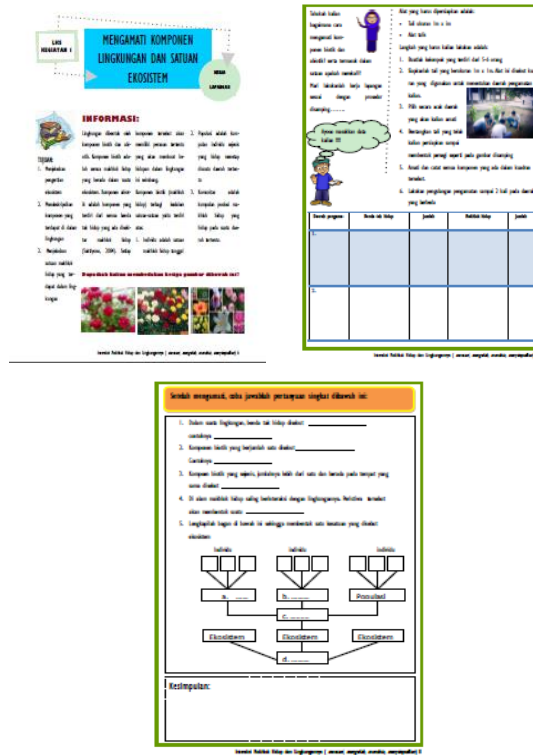
Bagian pendahuluan LKS meliputi redaksi LKS, kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan petunjuk penggunaan LKS dan peta konsep. Tampilan gambar desain pendahuluan dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:



3) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dalam LKS ini terdiri dari 4 kegiatan. LKS 1 merupakan kerja lapangan. Susunanya terdiri atas judul sub materi, informasi pendukung, tujuan pembelajaran, alat dan bahan yang dibutuhkan, langkah kerja, tabel

pengamatan dan pertanyaan. Tampilan desainnya dapat dilihat pada gambar 4.5.1



Gambar 4.5.1 Tampilan Awal Desain Lembar Kerja 1

LKS 2 merupakan kegiatan eksperimen sederhana. Susunanya terdiri atas judul sub materi, informasi pendukung, tujuan pembelajaran, alat dan bahan yang dibutuhkan,

dan pertanyaan. Tampilan desainnya dapat dilihat pada gambar 4.5.3

LKS 4.5.3

Hubungan ketergantungan diantara komponen biotik

INFORMASI:

Hubungan ketergantungan adalah hubungan antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup lainnya. Hubungan ketergantungan ini dapat berupa hubungan saling menguntungkan, hubungan satu pihak untung dan pihak lain rugi, dan hubungan satu pihak untung dan pihak lain mati.

Hubungan ketergantungan diantara komponen biotik

Hubungan ketergantungan ini dapat berupa hubungan saling menguntungkan, hubungan satu pihak untung dan pihak lain rugi, dan hubungan satu pihak untung dan pihak lain mati.

Pertanyaan

1. Apa itu hubungan ketergantungan?

2. Apa itu hubungan saling menguntungkan?

3. Apa itu hubungan satu pihak untung dan pihak lain rugi?

4. Apa itu hubungan satu pihak untung dan pihak lain mati?

Gambar 4.5.3 Tampilan Desain Lembar Kerja 3

LKS 4 merupakan kegiatan diskusi. Pada lembar kerja ini terdapat dua kegiatan yang berbeda. Susunannya terdiri atas judul sub materi, informasi pendukung, tujuan pembelajaran,

langkah kerja dan pertanyaan. Tampilan desainnya dapat dilihat pada gambar 4.5.5

UNIT REGULASI 4

Macam-Macam Interaksi Makhluk Hidup

INFORMASI:

Interaksi merupakan hubungan dan aktivitas hidup yang terjadi di antara makhluk hidup. Interaksi dapat terjadi antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lainnya, antara makhluk hidup dengan lingkungannya, atau antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

Interaksi dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

- Interaksi intraspesies
- Interaksi interspesies

Interaksi intraspesies adalah interaksi yang terjadi antara individu-individu dari spesies yang sama. Interaksi interspesies adalah interaksi yang terjadi antara individu-individu dari spesies yang berbeda.

Interaksi intraspesies dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

- Interaksi positif
- Interaksi negatif

Interaksi positif adalah interaksi yang menguntungkan bagi individu-individu dari spesies yang sama. Interaksi negatif adalah interaksi yang merugikan bagi individu-individu dari spesies yang sama.

Interaksi interspesies dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

- Interaksi positif
- Interaksi negatif

Interaksi positif adalah interaksi yang menguntungkan bagi individu-individu dari spesies yang berbeda. Interaksi negatif adalah interaksi yang merugikan bagi individu-individu dari spesies yang berbeda.

Tabel 4.1 Jenis-jenis Interaksi

| Jenis Interaksi | Spesies | Spesies |
|-----------------|--------------|--------------|
| Interaksi | Intraspesies | Intraspesies |
| Interaksi | Intraspesies | Intraspesies |
| Interaksi | Intraspesies | Intraspesies |

Sumber: Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan (Anonim, 2019). Diakses pada tanggal 10/10/2023.

Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan

Gambar 4.1 (A)

Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan

Gambar 4.2 (B)

Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan

Gambar 4.3 (C)

Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan

Sumber: Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan (Anonim, 2019). Diakses pada tanggal 10/10/2023.

Gambar 4.2 (A)

Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan

Gambar 4.3 (B)

Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan

Gambar 4.4 (C)

Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan

Sumber: Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan (Anonim, 2019). Diakses pada tanggal 10/10/2023.

Pertanyaan

1. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

2. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

3. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

4. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

5. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

6. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

7. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

8. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

9. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

10. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

Sumber: Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan (Anonim, 2019). Diakses pada tanggal 10/10/2023.

1. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

2. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

3. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

4. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

5. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

6. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

7. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

8. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

9. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

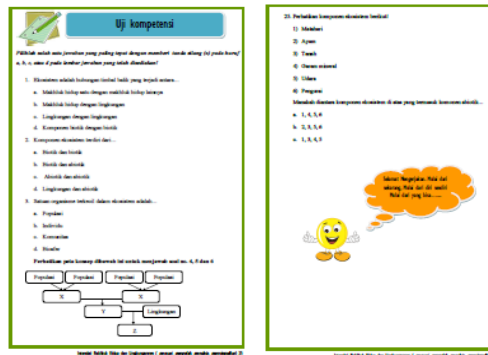
10. Jelaskan interaksi yang terjadi antara makhluk hidup dan lingkungannya!

Sumber: Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan (Anonim, 2019). Diakses pada tanggal 10/10/2023.

Gambar 4.5.5 Tampilan Lembar Kerja 5

4) Uji kompetensi

Kegiatan terakhir setelah semua kegiatan dilaksanakan adalah uji kompetensi. Uji kompetensi berupa 25 soal pilihan ganda dengan pilihan jawaban A – D. Tampilan desainnya dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Tampilan Desain Uji Kompetensi

5) Daftar Pustaka

Pada bagian akhir LKS dilengkapi daftar pustaka yang berisi referensi-referensi buku yang digunakan peneliti dalam menyusun dan mengembangkan produk LKS.



Gambar 4.7 Tampilan Desain Daftar Pustaka

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Rancangan bahan pembelajaran prototipe yang telah disusun di tahap desain produk, selanjutnya dilakukan penilaian oleh para validator yang berkompeten dalam bidangnya serta mampu memberikan masukan atau saran untuk penyempurnaan bahan ajar yang telah disusun. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Penilaian kelayakan produk LKS

1) Melakukan Validasi produk kepada ahli/ pakar.

Uji validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan/ kelayakan dan kualitas LKS yang dikembangkan. Validasi dilakukan dengan menggunakan instrument lembar validasi yang dapat dilihat pada lampiran 6.

Peneliti menggunakan 3 validator terdiri dari 2 dosen Biologi UIN Walisongo Semarang sebagai ahli yaitu Drs. Agung Purwoko, M.Pd dan Rusmadi, M.Si serta 1 pakar yaitu guru IPA di MTs Negeri Kendal yaitu Taofiqoh, S.Pd. Rekapitulasi hasil penilaian dari masing-masing validator dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Penilaian LKS oleh para Ahli dan Pakar

| No | Indikator | Nilai | | |
|------------|------------|--------------|------|------|
| | | V1 | V2 | V3 |
| 1 | Isi | 30 | 30 | 26 |
| 2 | Penyajian | 18 | 15 | 18 |
| 3 | Kebahasaan | 14 | 14 | 12 |
| 4 | Kegrafisan | 10 | 9 | 11 |
| Jumlah | | 72 | 68 | 67 |
| Persentase | | 90 % | 85 % | 83 % |
| Rata-rata | | 86 % | | |
| Kriteria | | Sangat layak | | |

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa penilaian dari validator 1 yaitu Rusmadi, M.Si mencapai angka 90 % dengan kriteria sangat layak. Validator 2 yaitu Drs. Agung Purwoko, M.Pd menilai 85 % dengan kriteria sangat layak. Validator 3 yaitu Taofiqoh, S.Pd menilai 83 % dengan kriteria sangat layak.

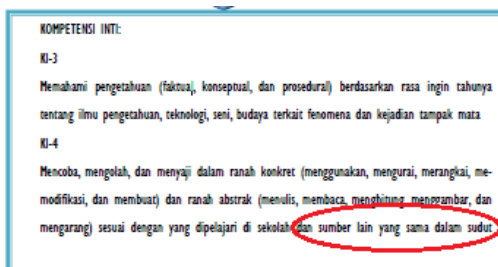
Tim ahli menguungkapkan bahwa LKS masih kurang dalam hal mengintegrasikan nilai-nilai karakter dalam kegiatan. Meskipun demikian, LKS sudah masuk dalam kategori sangat layak dengan persentase rata-rata 86 % dan perlu sedikit revisi. Dari penilaian para ahli selanjutnya dilakukan tahap revisi sesuai dengan saran para validator.

2) Revisi Produk

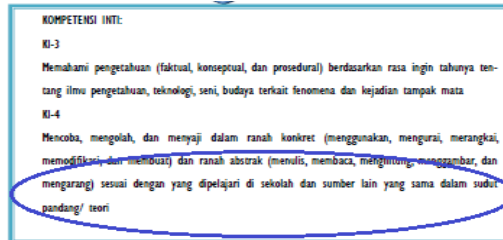
Beberapa bagian yang harus direvisi pada produk LKS yang sudah divalidasi adalah sebagai berikut:

a) Bagian kompetensi inti

Terdapat kalimat yang terputus sehingga sehingga sangat penting untuk diperbaiki agar nantinya tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Produk hasil sebelum revisi dan setelah revisi dapat dilihat pada gambar 4.8 dan 4.9.



Gambar 4.8 Kompetensi Inti Sebelum direvisi



Gambar 4.9 Kompetensi Inti Setelah direvisi

b) Bagian tampilan Lembar Kerja

Untuk memudahkan dalam hal keterbacaan setiap halaman sebaiknya hanya terdiri dari dua kolom saja. Selain itu peneliti juga merevisi kalimat pertanyaan agar bahasa yang digunakan lebih komunikatif. Produk hasil sebelum revisi dan setelah revisi dapat dilihat pada gambar 4.10 dan 4.11.



Gambar 4.10 Tampilan Lembar Kerja Sebelum direvisi



Gambar 4.11 Tampilan Lembar Kerja Setelah direvisi

Gambar 4. 13 Bagian Kegiatan pembelajaran
Setelah Revisi

d) Bagian tata letak gambar

Penempatan gambar disarankan konsisten agar dapat lebih dipahami dengan mudah.



Gambar 4.14 Tata Letak Gambar Sebelum Direvisi



Gambar 4.15 Tata Letak Gambar Setelah Direvisi

e) Bagian akhir setiap kegiatan

Setelah kolom kesimpulan disarankan pada setiap akhir kegiatan diberikan kolom kritik saran. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat menuliskan kesulitan-kesulitan yang dialami pada saat pembelajaran berlangsung.

Gambar 4.17 Tampilan Akhir Setiap Kegiatan Setelah Direvisi

b. Uji Coba Lapangan

1) Uji Lapangan Terbatas

Uji lapangan terbatas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui keterbacaan LKS. Subjek yang dipilih adalah kelas kecil yaitu dengan mengambil 6 siswa secara acak dari kelas VII H untuk mengisi angket tanggapan. Siswa yang sudah dipilih selanjutnya diberikan produk LKS berbasis inkuiri untuk diamati terlebih dahulu. Hasil angket kelayakan LKS peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Angket Kelayakan LKS pada Kelas Kecil

| Indikator | No item | Skor | P (%) | Rata-rata |
|------------|---------|------------------|-------|-----------|
| Isi | 5 | 3 | 50 % | 76,4 % |
| | 6 | 5 | 83 % | |
| | 8 | 4 | 66 % | |
| | 9 | 6 | 100 % | |
| | 10 | 5 | 83 % | |
| Penyajian | 1 | 4 | 66 % | 74,5 % |
| | 2 | 5 | 83 % | |
| Kebahasaan | 3 | 4 | 66 % | 66 % |
| | 4 | 4 | 66 % | |
| Kegrafisan | 7 | 3 | 50 % | 50 % |
| Rata-rata | | 71,3 % | | |
| Kriteria | | Dapat diterapkan | | |

Dari tabel 4.4 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata yang diperoleh dari tanggapan 6 siswa adalah 71,3 %. Sehingga dapat dinyatakan bahwa produk LKS berbasis inkuiri terbimbing dapat diterapkan dalam pembelajaran. Adanya tanggapan ini dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi peneliti untuk memperbaiki kembali kualitas LKS yang dihasilkan, untuk selanjutnya dapat digunakan pada uji lapangan lebih luas.

2) Uji Lapangan Lebih Luas

Tahap yang harus dilakukan setelah tahapan revisi adalah mengujikan kelayakan serta penggunaan produk LKS kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas VII H di MTs Negeri Kendal. Ketika melakukan uji lapangan peneliti menggunakan instrumen sebagai alat bantu. Kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reabilitas instrumen (Sugiyono, 2013). Dalam hal ini instrumen yang diuji validitas dan reliabilitasnya adalah instrumen test.

Pengujian instrumen test yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

a) Analisis Validitas Tes

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item soal. Soal yang hasilnya valid akan digunakan sebagai soal evaluasi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan.

Item soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Berdasarkan uji coba $N = 30$ dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0.361$ sehingga item soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > 0.361$. Hasil uji coba tersebut terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal

| No | Kriteria | Nomor Soal | Jml |
|----|----------|--|-----|
| 1 | Valid | 1, 2 ,5 , 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,14,15 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45 | 41 |

| | | | |
|---|-------------|------------|---|
| 2 | Tidak valid | 6,15,18,39 | 4 |
|---|-------------|------------|---|

Table data di atas menunjukkan bahwa hasil uji coba soal terhadap 30 siswa dengan 45 soal yang diujikan diperoleh 41 soal yang valid dan 4 soal yang tidak valid. Perhitungan selengkapnya mengenai analisis uji validitas dapat dilihat pada lampiran 6.

b) Analisis Reliabilitas Tes

Tahapan berikutnya yang digunakan untuk menguji kelayakan soal adalah analisis reliabilitas soal. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban. Hasil perhitungan koefisien reabilitas 45 butir soal diperoleh $r_{11} = 0.835624$ dan $r_{\text{tabel}} = 0.361$. Maka dapat disimpulkan bahwa soal ini merupakan soal dengan reabilitas sangat tinggi karena nilai koefisien korelasi tersebut berada pada interval $0,8 < r_{11} < 1,0$. Perhitungan selengkapnya mengenai analisis reabilitas dapat dilihat pada lampiran 7.

c) Analisis Daya Beda

Daya beda soal berkaitan dengan kemampuan soal untuk membedakan antara siswa

yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Berdasarkan perhitungan hasil daya beda soal diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Daya Beda Butir Soal

| No | Kriteria | Nomor Soal | Jmlh |
|----|--------------|---|------|
| 1 | Sangat Baik | - | 0 |
| 2 | Baik | 1, 8, 11, 16, 18, 33, 39, 43, 44 | 9 |
| 3 | Cukup | 2, 5, 7, 10, 12, 17, 19, 20, 21, 24, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 45 | 18 |
| 4 | Jelek | 3, 4, 9, 13, 14, 15, 22, 23, 26, 27, 30, 31, 32 | 13 |
| 5 | Sangat jelek | 6, 18, 33, 39, 43, 44 | 6 |

Perhitungan selengkapnya mengenai

analisis daya beda dapat dilihat pada lampiran 8.

d) Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal, apakah soal tersebut memiliki tingkat kesukaran sedang, sukar atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukara butir soal dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal

| No | Kriteria | Nomor Soal | Jmlh |
|----|-----------|--|------|
| 1 | Sgt sukar | - | 0 |
| 2 | Sukar | 6, 14, 18, 23, 33, 39 | 6 |
| 3 | Sedang | 1,2,7,8,11, 13, 16, 17, 19, 21, 24, 25, 27, 28, 34, 36, 37, 40, 43, 44, 45 | 21 |
| 4 | Mudah | 3, 4, 5, 9, 10, 12, 15, 20, 22, 26, 29, 30, 31, 32, 35, 38, 41, 42 | 18 |
| 5 | Sgt mudah | - | 0 |

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa tingkat kesukaran soal pada taraf sukar berjumlah 6, soal pada taraf sedang berjumlah 21 dan 18 soal pada taraf mudah. Perhitungan analisis selengkapanya dapat dilihat pada lampiran 9.

Setelah instrumen diujikan kepada 30 siswa di kelas IX F dan produk telah selesai direvisi, selanjutnya peneliti melakukan uji lapangan kepada kelas eksperimen. Uji lapangan luas dilakukan kepada 30 siswa kelas VII H dengan perlakuan pemberian pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing. Sebelum pembelajaran, siswa terlebih dahulu diberikan soal *pretest* untuk mengetahui tingkat

pemahaman siswa sebelum materi disampaikan. Selanjutnya guru memberikan materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya kepada siswa selama 4 kali pertemuan. Setelah itu guru melakukan evaluasi dengan memberikan soal *posttest* kepada siswa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan LKS berbasis inkuiri pada pembelajaran di kelas eksperimen.

Sebagai perbandingan perlakuan, peneliti menggunakan kelas VII F dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol. Perbedaan perlakuannya hanya pada proses pembelajarannya saja yaitu tanpa menggunakan produk LKS sebagai bahan ajar tambahan siswa. Sedangkan soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan sama seperti yang diberikan di kelas kontrol. Berikut adalah hasil uji lapangan lebih luas pengembangan LKS berbasis inkuiri:

a) Aspek kognitif (Hasil Belajar Siswa)

Data hasil belajar siswa didapatkan dari nilai *posttest*. Salah satu indikator keberhasilan penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing

adalah hasil belajar siswa mencapai nilai ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan madrasah yaitu 80 dengan ketuntasan klasikal mencapai $\geq 75\%$. Perbandingan hasil belajar siswa kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.8 Hasil Belajar Kelas Eksperimen

| Rata-rata Pretest | Rata-rata Posttest | Jumlah peserta didik yang tuntas | Ketuntasan klasikal | Kriteria |
|-------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|----------|
| 40,4 | 78,5 | 23 | 76 % | Efektif |

Tabel 4.9 Hasil Belajar Kelas Kontrol

| Rata-rata Pretest | Rata-rata Posttest | Jumlah peserta didik yang tuntas | Ketuntasan klasikal | Kriteria |
|-------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------|---------------|
| 38,8 | 64,5 | 5 | 16 % | Tidak Efektif |

b) Aspek Aktifitas Siswa

Aspek aktifitas siswa diperoleh dengan teknik observasi. Peneliti meminta bantuan kepada guru IPA kelas VII untuk menjadi observer yang akan mengamati aktifitas siswa ketika pembelajaran. Instrumen angket yang digunakan sebagai observasi dapat dilihat pada

lampiran 12. Hasil observasi pada kelas besar dapat dilihat pada tabel 4.10 Berikut:

Tabel 4.10 Hasil Observasi Keaktifan Siswa Pada Kelas Besar.

| N0 | Kel 1 | Kel 2 | Kel 3 | Kel 4 | Kel 5 |
|----------|--------------|--------------|--------|--------------|--------|
| Keg 1 | 32 | 31 | 27 | 28 | 25 |
| Keg 2 | 33 | 32 | 31 | 30 | 32 |
| Keg 3 | 35 | 33 | 31 | 31 | 31 |
| Keg 4 | 32 | 31 | 27 | 28 | 25 |
| Jmlh | 132 | 127 | 116 | 117 | 113 |
| B Persen | 91,6 % | 88,1 % | 80,5 % | 81,2 % | 78,4 % |
| Kriteria | Sangat aktif | Sangat aktif | Aktif | Sangat aktif | Aktif |

Berdasarkan tabel hasil observasi diatas, diketahui bahwa dari ke lima kelompok menunjukkan persentase yang bagus. Ditunjukkan dengan 3 kelompok yang mendapatkan kriteria sangat aktif dan 2 kelompok mendapatkan kriteria aktif. Sedangkan secara keseluruhan tingkat keaktifan siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.11 Hasil Rekapitulasi Aspek Keaktifan Siswa

| Aspek | persentase | Rata-rata | Kriteria |
|-------|------------|-----------|--------------|
| Keg 1 | 99,3 % | 90,9 % | Sangat Aktif |
| Keg2 | 97,2 % | | |
| Keg 3 | 90,2 % | | |

| | | | |
|-------|------|--|--|
| Keg 4 | 77 % | | |
|-------|------|--|--|

Berdasarkan rekapitulasi tingat keaktifan siswa selama 4 kali pertemuan diketahui bahwa rata-rata persentase skor keaktifan adalah 90,9 % dengan kriteria sangat tinggi. Sehingga pembeajaran dengan menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing efektif untuk digunakan pada pembelajaran IPA materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya.

c) Tanggapan siswa kelas besar terhadap LKS berbasis inkuiri terbimbing

Data tanggapan siswa skala besar dilakukan setelah kegiatan pembelajaran selesai. Penilaian dilakukan dengan menggunakan angket tanggapan dengan pertanyaan sebanyak 10 item. Masing-masing item pertanyaan memiliki skor 1, selanjutnya skor tersebut diubah dalam bentuk persentase per item pertanyaan.

Tabel 4.12 Hasil Analisis Tanggapan Siswa Kelas Besar

| Indikator | No item | Skor | P (%) | Rata-rata |
|-----------|---------|------|--------|-----------|
| Isi | 5 | 26 | 86,6 % | 95,3 % |
| | 6 | 28 | 93,3 % | |

| | | | | |
|----------------|----|------------------------|--------|--------|
| | 8 | 29 | 96,6 % | |
| | 9 | 30 | 100 % | |
| | 10 | 30 | 100% | |
| Penyajian | 1 | 28 | 93,3 % | 96,6 % |
| | 2 | 30 | 100 % | |
| Kebahasaa n | 3 | 25 | 83,3 % | 88,3 % |
| | 4 | 28 | 93,3 % | |
| Kegrafisan | 7 | 30 | 100 % | 100 % |
| Rata-rata | | 28,4 | 94,6 % | |
| Kriteria | | Sangat dpat diterapkan | | |

Berdasarkan tabel 4.12 diketahui bahwa hasil analisis tanggapan siswa dalam kelas besar menunjukkan persentase 94,6 %, sehingga dapat dinyatakan bahwa LKS berbasis inkuiri terbimbing ini sangat dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Analisis lebih lanjut mengenai tanggapan siswa dapat dilihat pada lampiran 15.

4. Tahap *Disseminate*(Penyebaran)

Tahap *disseminate* adalah tahap akhir dari model pengembangan 4-D. Pada tahap ini produk yang dikembangkan dapat disebarluaskan agar dapat dipergunakan dalam skala yang lebih luas. Penyebaran yang dilakukan peneliti hanya pada skala kecil saja yaitu terbatas pada Dosen ahli, Guru IPA kelas VII dan siswa kelas VII H di MTs Negeri Kendal yang berjumlah 30 siswa.

B. Analisis Data

Pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya untuk kelas VII mengacu pada rancangan penelitian *research and development (R&D)* model 4-D dari Tiagarajan. Jenis data penelitian pengembangannya adalah campuran antara data kuantitatif dan data kualitatif (*mix methods*). Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari instrumen angket, instrumen hasil belajar siswa, dan keaktifan siswa. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari tanggapan ahli, pakar dan siswa terhadap kelayakan LKS.

Salah satu data yang diperoleh peneliti dari tahapan *define* yaitu kebutuhan siswa akan adanya bahan ajar tambahan yaitu LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Berawal dari adanya suatu masalah yaitu penggunaan metode konvensional oleh guru kelas pada materi tersebut. Padahal materi tersebut mempunyai potensi untuk menggunakan media yang lebih menarik perhatian siswa untuk belajar dan aktif dalam pembelajaran.

Akan tetapi, disisi lain untuk menerapkan pembelajaran yang terpusat pada siswa, guru kelas masih mengalami kesulitan. Hal ini dikarenakan kelas VII adalah

jenjang kelas lanjutan awal yaitu peralihan dari sekolah dasar menuju sekolah menengah pertama. Latar belakang asal sekolah siswa yang berbeda-beda menjadi salah satu penyebabnya. Terkadang ada sekolah dasar yang sudah menerapkan pembelajaran aktif kepada siswa dan ada pula sekolah dasar yang masih menjadikan pusat pembelajaran pada guru. Sehingga diperoleh solusi untuk menggunakan metode pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing.

Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada siswa sehingga siswa yang mempunyai daya intelegensi rendah mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan.

Pada tahap *design* dilakukan perancangan model LKS berbasis inkuiri terbimbing. Diawali dengan menentukan tes acuan patokan, penentuan media dan juga pemilihan format. Peneliti juga membuat instrumen dan produk rancangan awal (*prototipe*) yang kemudian di uji pada 3 validator yang berkompeten pada bidangnya. Validator tersebut yaitu 2 ahli

yang berasal dari dosen UIN Walisongo dan 1 pakar yang berasal dari guru IPA MTs Negeri Kendal.

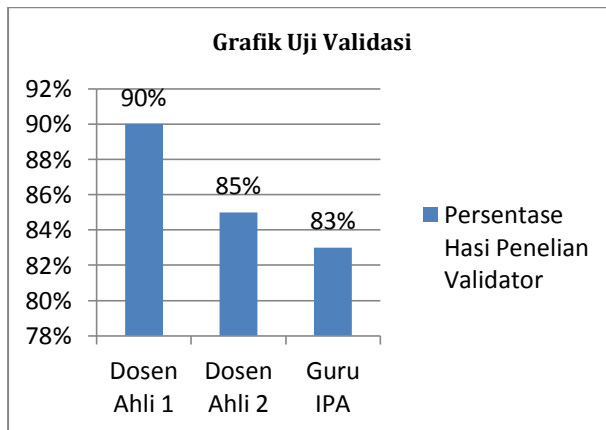
Tabel 4.3 menunjukkan hasil uji kelayakan dari validator terhadap rancangan awal produk LKS berbasis inkuiri terbimbing. Dari tabel 4.3 tersebut menunjukkan bahwa rancangan awal LKS pada indikator kelayakan menunjukkan skala sangat layak untuk digunakan dengan rata-rata 86 %. Akan tetapi ketiga validator memberikan beberapa catatan yang harus diperbaiki peneliti agar produk yang dihasilkan lebih berkualitas.

Komentar dan saran dari validator dari segi isi adalah sebagai berikut, 1) Isi sudah memadai sesuai dengan tuntutan KI dan KD, 2) Pengembangan materi perlu memperhatikan aspek kontekstual, 3) Perlu mengintegrasikan nilai-nilai karakter dalam kegiatan. Dari segi kebahasaan komentar dan saran yang diberikan adalah 1) baik sudah menggunakan bahasa baku, 2) disarankan menggunakan bahasa bertutur agar lebih komunikatif.

Komponen penyajian komentar yang diberikan 1) sudah digunakan gambar dan teks warna untuk bagian-bagian penting, 2) disarankan konsisten menggunakan jumlah kolom dalam tiap halaman, 3) disarankan menggunakan kertas 80 gram dan dicetak bolak-balik.

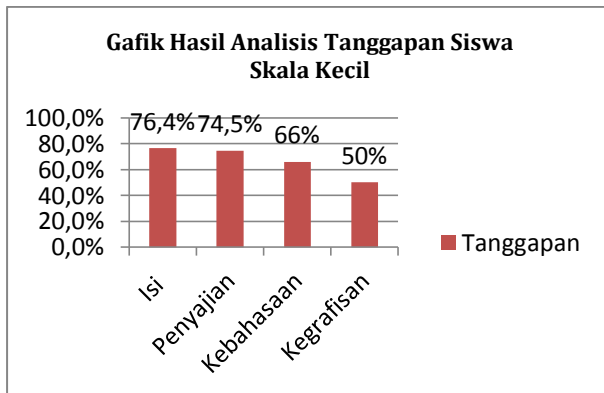
Sedangkan komponen kegrafisan komentar dan saran yang diberikan adalah 1) gambar, tabel dan bagan sudah berwarna dan jelas, 2) *setting* halaman disarankan konsisten 2 kolom, 3) penempatan gambar disarankan konsisten.

Berdasarkan komentar dan saran validator diatas beberapa revisi yang harus dilakukan peneliti yaitu pada kompetensi inti penulisan kalimatnya perlu diteliti kembali, setiap halaman sebaiknya hanya terdiri dari dua kolom saja, setiap penyajian kegiatan disarankan diberikan judul yang besar agar dapat mempermudah siswa, penempatan gambar disarankan konsisten agar dapat lebih dipahami dengan mudah, setelah kolom kesimpulan disarankan pada setiap akhir kegiatan diberikan kolom kritik saran. Grafik hasil uji kelayakan dapat diamati pada gambar 4.18 berikut:2



Setelah dilakukan uji validasi dan dilakukan revisi selanjutnya produk LKS diuji cobakan ke lapangan. Uji coba lapangan ini terdiri dari dua tahap yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Pada uji coba skala kecil peneliti menggunakan 6 siswa sebagai responden untuk dimintai pendapat mengenai kelayakan LKS dengan cara mengisi instrumen angket yang telah disiapkan.

Berasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa rata-rata persentase tanggapan siswa adalah 71,3 % dengan kriteria dapat diterapkan. Menurut angket tanggapan siswa ini nomer item yang dirasa masih rendah dalam penilaian dan harus direvisi kembali yaitu item nomer 5 mengenai petunjuk yang ada dalam LKS dan item nomer 7 mengenai kejelasan gambar dalam LKS. Kedua item tersebut hanya mendapatkan nilai dengan persentase 50 % (cukup dapat diterapkan). Grafik hasil tanggapan peserta didik pada kelas kecil dapat diamati pada gambar 4.19 berikut:



Selanjutnya tahap uji lapangan kelas besar pada 30 siswa kelas VII H. Dari uji lapangan kelas besar ini digunakan untuk memperoleh data peningkatan hasil belajar siswa. Data tersebut diperoleh dari instrumen soal *pretest* dan *posttest*. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan observasi untuk memperoleh data keaktifan siswa dan data tanggapan siswa mengenai kelayakan LKS.

Berdasarkan uji skala besar pada aspek kognitif, diketahui bahwa pada kelas eksperimen tingkat pemahamannya mengalami peningkatan. Pada tabel 4.8 diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* 40,4 dan nilai rata-rata *posttest* 78,5 dengan persentase nilai ketuntasan klasikal 76 % dengan artian masih ada 7 siswa yang belum mencapai nilai KKM 80. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kemampuan individu anak yang berbeda-beda, metode belajar anak yang berbeda-beda, ketelitian dalam

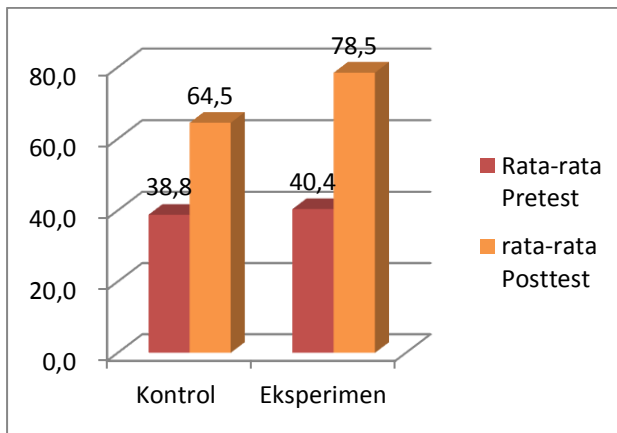
mengerjakan soal dan pemahaman materi yang belum maksimal.

Sebagai pembanding, peneliti menggunakan kelas kontrol yaitu VII F untuk mengetahui sejauh mana keefektifan penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing tersebut berpengaruh terhadap aspek kognitif siswa selama pembelajaran. Berdasarkan tabel 4.9 diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* adalah 38,8 dan nilai *posttest* 64,5 dengan persentase nilai ketuntasan akhir adalah 16 %. Hasil belajar siswa pada kelas kontrol tetap mengalami peningkatan, hanya saja jumlah siswa yang belum tuntas dibandingkan kelas eksperimen lebih banyak yaitu 25 anak.

Dari hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas VII F pada tanggal 25 Maret 2017 diperoleh informasi bahwa beberapa siswa merasa keberatan dengan nilai KKM mapel IPA yang mencapai 80. Beberapa siswa yang berasal dari SD mengeluhkan dengan banyaknya mata pelajaran yang ada di madrasah sekarang ini membuat mereka perlu untuk beradaptasi terlebih dahulu. Mereka belum terbiasa dengan penambahan mata pelajaran agama yang banyak disamping adanya mata pelajaran umumnya.

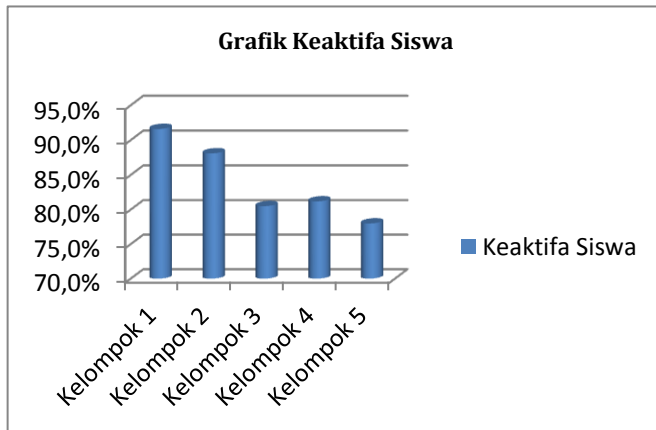
Berdasarkan data tabel 4.8 menunjukkan bahwa penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing efektif

diterapkan dalam pembelajaran IPA materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya pada kriteria tinggi. Grafik hasil perbandingan *pre-test* dan *post-test* antara kelas kontrol dengan eksperimen dapat diamati pada gambar 4.20 berikut:

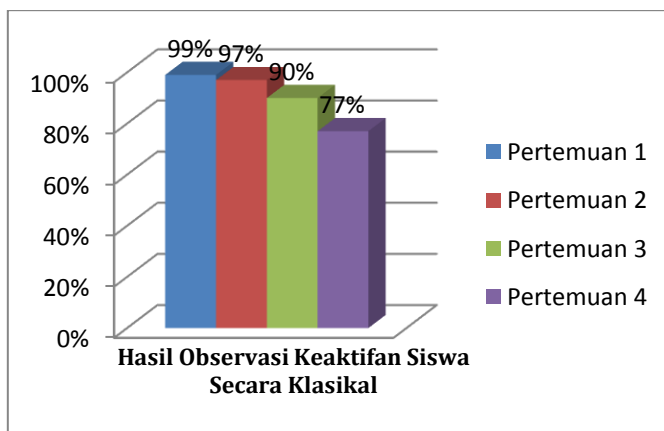


Tahap selanjutnya yaitu penilaian keaktifan siswa pada saat pembelajaran yang dilakukan oleh observer. Penilaian ini dilakukan sebanyak 4 kali kepada 5 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 6 siswa. Pada tabel 4.10 menunjukkan hasil bahwa ke lima kelompok selama kegiatan pembelajaran sudah mencapai indikator keterterapan LKS berbasis inkuiri terbimbing karena persentase nilai aktifitasnya lebih dari 75 %. Grafik keaktifan

per kelompok dapat dilihat pada gambar 4.21 di bawah ini:

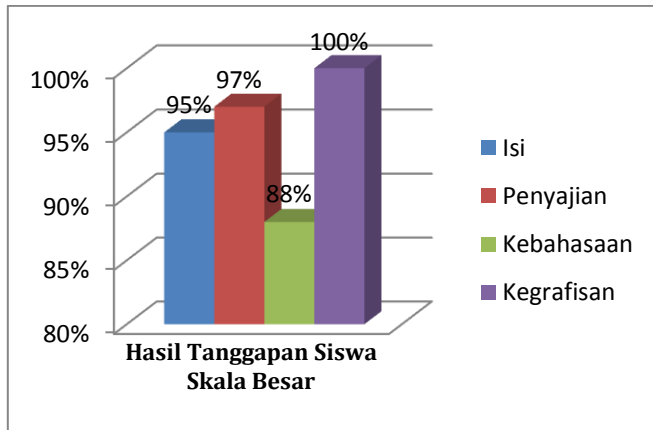


Sedangka nilai rata-rata persentase keaktifan siswa secara keseluruhan yaitu 90,9 % dengan kriteria sangat aktif. Hasil penilaian keaktifan siswa secara klasikal dapat dilihat pada gambar 4.22 di bawah ini:



Dari grafik di atas, dapat dilihat bahwa persentase keaktifan siswa pada pertemuan pertama dengan kegiatan lapangan mencapai 99,3 %, pertemuan kedua dengan kegiatan diskusi mencapai 97,2 %, pertemuan ketiga dengan kegiatan diskusi mencapai 90,2 % dan pertemuan ke empat dengan kegiatan eksperimen sederhana mencapai 77 %. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan kegiatan lapangan lebih dapat meningkatkan keaktifan siswa . Guru terkadang harus memberikan kegiatan di luar kelas agar siswa mendapat kesempatan belajar langsung dan mendapat pengalaman yang bisa ditemukan di alam bebas.

Data selanjutnya yang didapatkan dari uji lapangan skala besar yaitu tanggapan siswa mengenai kelayakan LKS berbasis inkuiri terbimbing. Prosedur pengisian angketnya masih sama seperti pada uji skala kecil, perbedaannya hanya pada jumlah respondenya yaitu 30 siswa. Tanggapan siswa terhadap kelayakan LKS menunjukkan nilai 94,6 %. Grafik hasil tanggapan peserta didik pada kelas besar dapat diamati pada gambar 4.23 berikut:



Dari data di atas dapat dinyatakan bahwa LKS efektif digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam pembelajaran dengan indikator ketercapaian sangat dapat diterapkan. Hal ini sesuai dalam (Lestari, 2013) yang menyatakan bahwa sebuah bahan ajar layak jika memenuhi kelayakan isi, bahasa serta penyajian. Selain itu sebuah tes keterbacaan pun dibutuhkan untuk menguji sebuah bahan ajar cetak agar diketahui sampai mana bahan ajar tersebut mudah dipahami oleh siswa.

C. Prototipe Hasil Pengembangan

Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKS berbasis inkuiri terbimbing pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya kelas VII semester Genap. pengembangan LKS tersebut berdasarkan model 4-D (Tiagarajan) yaitu tahap *define* (Pendefinisian), *design*

(Perancangan) , *develop* (Pengembangan) , dan *disseminate* (Penyebaran). Beberapa hal yang terdapat pada LKS antara lain:

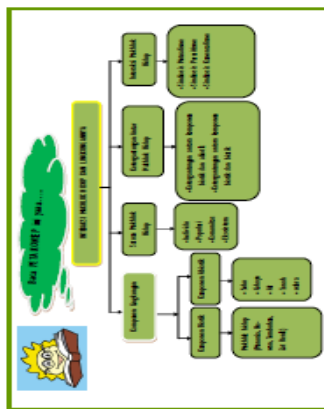
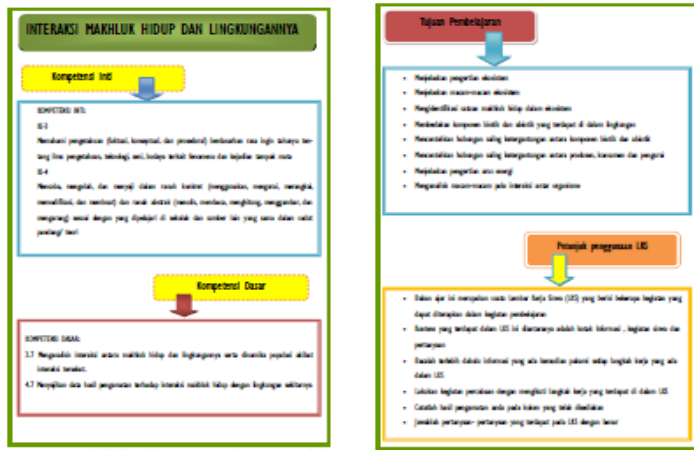
1. Materi yang dibahas mencakup semua sub bab pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya
2. Adanya kolom informasi untuk memberikan gambaran awal tentang materi yang berkaitan dengan kegiatan yang akan dilakukan siswa.
3. Setiap lembar kerja berisi sub bab, tujuan pembelajaran, informasi, pertanyaan. Sedangkan untuk kegiatan pembelajaran antar lembar kerja satu dan lembar kerja yang lainnya berbeda-beda. Disesuaikan dengan jenis kegiatannya
4. Setiap akhir sub bab terdapat kolom kesimpulan dan kolom saran. Kolom saran tersebut dapat digunakan peserta didik untuk menuliskan materi yang belum dikuaisai sehingga pada pertemuan selanjutnya atau pada waktu yang lain dapat ditanyakan langsung kepada guru.

Gambaran hasil akhir prototipe hasil pengemnbangan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

| Redaksi | DAFTAR ISI |
|---|---|
| <p>Lentera Saja Saja (Jurnal online) merupakan media (komputer)</p> | <p>Tujuan penulis penelitian adalah untuk mengetahui apakah Lentera Saja Saja dapat meningkatkan literasi digital masyarakat Indonesia. Penelitian ini akan dilakukan di Kota Palembang, Sumatera Selatan.</p> |
| <p>Lentera Saja Saja dan Literasi Digital</p> | <p>Lentera Saja Saja adalah media digital yang dapat diakses melalui komputer, tablet, atau smartphone. Literasi digital adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan teknologi digital untuk mencari, mengevaluasi, dan menggunakan informasi.</p> |
| <p>Abstrak</p> | <p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Lentera Saja Saja dapat meningkatkan literasi digital masyarakat Indonesia. Penelitian ini akan dilakukan di Kota Palembang, Sumatera Selatan.</p> |
| <p>Daftar Pustaka</p> | <p>Penelitian ini akan dilakukan di Kota Palembang, Sumatera Selatan.</p> |
| <p>Abstrak</p> | <p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Lentera Saja Saja dapat meningkatkan literasi digital masyarakat Indonesia.</p> |
| <p>Daftar Pustaka</p> | <p>Penelitian ini akan dilakukan di Kota Palembang, Sumatera Selatan.</p> |
| <p>Daftar Pustaka</p> | <p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Lentera Saja Saja dapat meningkatkan literasi digital masyarakat Indonesia.</p> |
| <p>Daftar Pustaka</p> | <p>Penelitian ini akan dilakukan di Kota Palembang, Sumatera Selatan.</p> |
| <p>Daftar Pustaka</p> | <p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Lentera Saja Saja dapat meningkatkan literasi digital masyarakat Indonesia.</p> |

| DAFTAR ISI | |
|---|----|
| KONTAK | 1 |
| LEKAS PENGANTAR | 2 |
| DAFTAR ISI | 3 |
| KONTAKS HET DAN KONTAKS HET | 4 |
| TUJUAN PENGANTAR DAN PENGANTAR PENGANTAR | 5 |
| PETA KONTAK | 6 |
| ISI KONTAK 1 | 7 |
| Pengantar KONTAKS Pengantar dan KONTAKS Pengantar | 8 |
| ISI KONTAKS 2 | 9 |
| Pengantar KONTAKS KONTAKS Pengantar KONTAKS Pengantar | 10 |
| ISI KONTAKS 3 (Bagian 1) | 11 |
| Pengantar KONTAKS KONTAKS Pengantar KONTAKS Pengantar | 12 |
| ISI KONTAKS 3 (Bagian 2) | 13 |
| Pengantar KONTAKS KONTAKS Pengantar KONTAKS Pengantar | 14 |
| ISI KONTAKS 4 | 15 |
| Pengantar KONTAKS KONTAKS Pengantar KONTAKS Pengantar | 16 |
| ISI KONTAKS 5 | 17 |
| Pengantar KONTAKS KONTAKS Pengantar KONTAKS Pengantar | 18 |
| ISI KONTAKS 6 | 19 |
| Pengantar KONTAKS KONTAKS Pengantar KONTAKS Pengantar | 20 |
| ISI KONTAKS 7 | 21 |
| Pengantar KONTAKS KONTAKS Pengantar KONTAKS Pengantar | 22 |
| ISI KONTAKS 8 | 23 |
| Pengantar KONTAKS KONTAKS Pengantar KONTAKS Pengantar | 24 |

Gambar 4.24 Pendahuluan LKS



Gambar 4.25 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Tujuan pembelajaran, Petunjuk Penggunaan serta Peta Knsep materi

Lembar Kerja 81

MENGAMATI KOMPONEN LINGKUNGAN DAN SATUAN EKOSISTEM

A. TUJUAN PEMBELAJARAN :

1. Menjabarkan pengertian ekosistem
2. Menjabarkan komponen yang terdapat di dalam lingkungan
3. Menjelaskan satuan makhluk hidup yang terdapat dalam lingkungan

B. DISKUSI :

Lingkungan didefinisikan sebagai kesatuan hidup dan makhluk, kesatuan hidup adalah semua makhluk hidup yang berinteraksi satu sama lain. Kesatuan hidup adalah kesatuan yang terdiri dari semua makhluk yang ada di suatu wilayah tertentu. Makhluk hidup yang ada di suatu wilayah tertentu disebut ekosistem.

Komponen biotik (makhluk hidup) terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Makhluk hidup yang bersifat autotrof
2. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof

Makhluk hidup yang bersifat autotrof adalah makhluk hidup yang dapat menghasilkan makanan sendiri. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof adalah makhluk hidup yang tidak dapat menghasilkan makanan sendiri.

C. PEMBAHASAN :

Sebutkanlah satuan ekosistem yang terdapat dalam lingkungan! (Makhluk hidup yang bersifat autotrof, heterotrof, dan abiotik)





Gambar 1.1 Gambar 1.2 Gambar 1.3

Lembar Kerja 82

MENGAMATI KOMPONEN LINGKUNGAN DAN SATUAN EKOSISTEM

A. TUJUAN PEMBELAJARAN :

1. Menjabarkan pengertian ekosistem
2. Menjabarkan komponen yang terdapat di dalam lingkungan
3. Menjelaskan satuan makhluk hidup yang terdapat dalam lingkungan

B. DISKUSI :

Lingkungan didefinisikan sebagai kesatuan hidup dan makhluk, kesatuan hidup adalah semua makhluk hidup yang berinteraksi satu sama lain. Kesatuan hidup adalah kesatuan yang terdiri dari semua makhluk yang ada di suatu wilayah tertentu. Makhluk hidup yang ada di suatu wilayah tertentu disebut ekosistem.

Komponen biotik (makhluk hidup) terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Makhluk hidup yang bersifat autotrof
2. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof

Makhluk hidup yang bersifat autotrof adalah makhluk hidup yang dapat menghasilkan makanan sendiri. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof adalah makhluk hidup yang tidak dapat menghasilkan makanan sendiri.

C. PEMBAHASAN :

Sebutkanlah satuan ekosistem yang terdapat dalam lingkungan! (Makhluk hidup yang bersifat autotrof, heterotrof, dan abiotik)

| No | Makhluk hidup yang bersifat autotrof | Makhluk hidup yang bersifat heterotrof | Makhluk hidup yang bersifat abiotik | Jawab |
|----|--------------------------------------|--|-------------------------------------|-------|
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |

D. PEMBAHASAN :

Sebutkanlah satuan ekosistem yang terdapat dalam lingkungan! (Makhluk hidup yang bersifat autotrof, heterotrof, dan abiotik)

1. Dalam suatu lingkungan terdapat makhluk hidup yang bersifat autotrof, heterotrof, dan abiotik.
2. Makhluk hidup yang bersifat autotrof adalah makhluk hidup yang dapat menghasilkan makanan sendiri.
3. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof adalah makhluk hidup yang tidak dapat menghasilkan makanan sendiri.
4. Makhluk hidup yang bersifat abiotik adalah makhluk hidup yang tidak memiliki kehidupan.

Lembar Kerja 83

MENGAMATI KOMPONEN LINGKUNGAN DAN SATUAN EKOSISTEM

A. TUJUAN PEMBELAJARAN :

1. Menjabarkan pengertian ekosistem
2. Menjabarkan komponen yang terdapat di dalam lingkungan
3. Menjelaskan satuan makhluk hidup yang terdapat dalam lingkungan

B. DISKUSI :

Lingkungan didefinisikan sebagai kesatuan hidup dan makhluk, kesatuan hidup adalah semua makhluk hidup yang berinteraksi satu sama lain. Kesatuan hidup adalah kesatuan yang terdiri dari semua makhluk yang ada di suatu wilayah tertentu. Makhluk hidup yang ada di suatu wilayah tertentu disebut ekosistem.

Komponen biotik (makhluk hidup) terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Makhluk hidup yang bersifat autotrof
2. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof

Makhluk hidup yang bersifat autotrof adalah makhluk hidup yang dapat menghasilkan makanan sendiri. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof adalah makhluk hidup yang tidak dapat menghasilkan makanan sendiri.

C. PEMBAHASAN :

Sebutkanlah satuan ekosistem yang terdapat dalam lingkungan! (Makhluk hidup yang bersifat autotrof, heterotrof, dan abiotik)

1. Makhluk hidup yang bersifat autotrof adalah makhluk hidup yang dapat menghasilkan makanan sendiri.

2. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof adalah makhluk hidup yang tidak dapat menghasilkan makanan sendiri.

3. Makhluk hidup yang bersifat abiotik adalah makhluk hidup yang tidak memiliki kehidupan.

4. Makhluk hidup yang bersifat autotrof adalah makhluk hidup yang dapat menghasilkan makanan sendiri.

5. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof adalah makhluk hidup yang tidak dapat menghasilkan makanan sendiri.

6. Makhluk hidup yang bersifat abiotik adalah makhluk hidup yang tidak memiliki kehidupan.

Lembar Kerja 84

MENGAMATI KOMPONEN LINGKUNGAN DAN SATUAN EKOSISTEM

A. TUJUAN PEMBELAJARAN :

1. Menjabarkan pengertian ekosistem
2. Menjabarkan komponen yang terdapat di dalam lingkungan
3. Menjelaskan satuan makhluk hidup yang terdapat dalam lingkungan

B. DISKUSI :

Lingkungan didefinisikan sebagai kesatuan hidup dan makhluk, kesatuan hidup adalah semua makhluk hidup yang berinteraksi satu sama lain. Kesatuan hidup adalah kesatuan yang terdiri dari semua makhluk yang ada di suatu wilayah tertentu. Makhluk hidup yang ada di suatu wilayah tertentu disebut ekosistem.

Komponen biotik (makhluk hidup) terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Makhluk hidup yang bersifat autotrof
2. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof

Makhluk hidup yang bersifat autotrof adalah makhluk hidup yang dapat menghasilkan makanan sendiri. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof adalah makhluk hidup yang tidak dapat menghasilkan makanan sendiri.

C. PEMBAHASAN :

Sebutkanlah satuan ekosistem yang terdapat dalam lingkungan! (Makhluk hidup yang bersifat autotrof, heterotrof, dan abiotik)

1. Makhluk hidup yang bersifat autotrof adalah makhluk hidup yang dapat menghasilkan makanan sendiri.

2. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof adalah makhluk hidup yang tidak dapat menghasilkan makanan sendiri.

3. Makhluk hidup yang bersifat abiotik adalah makhluk hidup yang tidak memiliki kehidupan.

4. Makhluk hidup yang bersifat autotrof adalah makhluk hidup yang dapat menghasilkan makanan sendiri.

5. Makhluk hidup yang bersifat heterotrof adalah makhluk hidup yang tidak dapat menghasilkan makanan sendiri.

6. Makhluk hidup yang bersifat abiotik adalah makhluk hidup yang tidak memiliki kehidupan.

Gambar 4.26 Contoh Lembar Kerja Siswa

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan LKS dapat disimpulkan bahwa:

1. LKS berbasis inkuiri terbimbing ini layak digunakan dalam pembelajaran IPA materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya di MTs Negeri Kendal. Hal tersebut berdasarkan data-data yang diperoleh dari penilaian keualitas dan kelayakan LKS oleh Dosen ahli 1 sebanyak 90 %, Dosen ahli 2 sebanyak 85 % dan pakar dari Guru IPA sebanyak 83 %.
2. Hasil penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada aspek kognitif menunjukkan kriteria efektif dengan tingkat ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen adalah 76 % dan pada kelas kontrol 16 %. Untuk aspek keaktifan siswa dalam pembelajaran menunjukkan kriteria sangat aktif dengan persentase rata-rata 90,9 %. Tanggapan siswa pada uji skala kecil menunjukkan kriteria dapat diterapkan dengan rata-rata persentase 71,3 %, sedangkan tanggapan siswa pada uji lapangan luas

menunjukkan kriteria sangat dapat diterapkan dengan persentase rata-rata 94,6 %.

B. Saran

Penelitian pengembangan yang dilakukan peneliti hanya sebatas mengetahui kelayakan dan keterterapan LKS berbasis inkuiri terbimbing saja. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan disarankan agar pada kegiatan penelitian pengembangan bahan ajar selanjutnya dapat diteruskan untuk melihat efektivitas dan efisiensi LKS berbasis inkuiri terbimbing pada pembelajaran IPA dengan materi yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Agusariyanto, Catur. 2012. Menejemen Pendidikan. Di unduh di <http://zifararaca.blogspot.co.id/2012/07/inkuiri-terbimbing.html/> tanggal 19 Juni 2017
- Anggarwal. 2014. *Biologi 1 SMP Kelas VII*. Jakarta : Yudhistira.
- Anonim. *Bibit Bunga*. Di Unduh di <http://bibitbunga.com/blog/cara-merawat-bunga-mawar-agar-cepat-berbunga/> tanggal 5 Juni 2017
- Anonim. *Cara Budidaya Kolam*. Di unduh di <http://carabudidayakolam.blogspot.com/2016/03/cara-menanam-bunga-mawar-dengan-batang.html/> tanggal 5 Juni 2017
- Arifin, Zaenal. 2016. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azka. *Jenis Tanaman*. Di Unduh di <http://www.jenistanaman.com/10-jenis-tanaman-bunga-hias-dalam-pot/2016/> tanggal 4 Juni 2017

Creswell, John W. 2013. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Indawati, Tri Indo. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pembelajaran Inkuiri Terbimbing di SMA*. Skripsi. Jember. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember .

Indriyani, Irma Rosa. 2013. *Pengembangan LKS Fisika Berbasis Siklus Belajar (Learning Cycle) 7E Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa SMA Kelas X Pokok Bahasan Elektromagnetik*. Tesis. Yogyakarta. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Pasca Sarjana Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan.

Kementrian pendidikan dan kebudayaan Jakarta. 2016. *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah (SMP/ MTs) Ilmu Pengetahuan Alam*.

Lestari, Ika. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi (Sesuai Dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Padang : Akademia permata

Matthew, Bakke and Kenneth, Igharo. 2013. *A Study On The Effects Of Guided Inquiry In Logic*. International Researchers. Volume No.2 Issue No.1 March 2013 halaman 138.

- Prasetyo, Bagus. *Pengertian dan Contoh Simbiosis Mutualisme, Komensalisme dan Parasitisme*. Di unduh di <https://bagusleopart07.wordpress.com/2015/08/08/pengertian-dan-contoh-simbiosis-mutualisme-komensalisme-dan-parasitisme/> tanggal 5 Juni 2017
- Prasetyowati, Rita. 2014. *Pembelajaran IPA SMP Menurut Kurikulum 2013*. Artikel Pelatihan Penyusunan Model Instrumen Penilaian dan Penskoran pada Pembelajaran IPA menurut Kurikulum 2013 bagi Guru IPA di Kecamatan Danurejan. Yogyakarta. tanggal 31 Oktober 2014. Di unduh di <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132319975/pengabdian/artikel-ppm-rita-prasetyowati-2014.pdf>,/ tanggal 8 Juni 2017
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press
- Purwanto, Ngalim. 2001. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Purwoko, Agung. 2007. *Pengembangan Model Investigative Field Work Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Ekosistem dan Interaksinya, Minat dan Kerja Ilmiah Siswa*". Tesis . Semarang. Program

Pasca Sarjana Program Studi Pendidikan IPA
Universitas Negeri Semarang

Saktiyono. 2008. *IPA Biologi SMP dan MTs Untuk Kelas VII* .Jakarta : Essis.

Sudijono, Anas. 2015. *Pengantar Statistik Pendidikan*.Jakarta: Rajawali.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta

Sutedjo. 2009. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*. Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas. Diunduh di <https://tedjo21.files.wordpress.com/2009/09/01-model-ipa-terpadu-smp.pdf>/ tanggal 8 Juni 2017

Suyitno dan Sukirman. 2009. *Biologi 1 SMP Kelas VII*. Jakarta: Yudhistira .

Thiagarjan. 1920. *Instructional Development For Training Teachers Op Exceptional Children A Sourcrbook*. Washington: National Center For Improvement Of Educational.

Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progresif: Konsep, Landasan Dan Implementasinya Pada*

*Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta :
Kencana Perdana Media Grup.*

Wahyuningsih, fitri. 2014. *Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri
Terbimbing pada Materi Pokok Hidrolisis Garam untuk
SMA/MA. Jurnal Paedagogia (Program Magister
Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret.*

Wena, made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer
(Suatu Tinjauan Konseptual Operasional). Jakarta : PT
Bumi Aksara.*

Widoyoko, Eko Putro. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di
Sekolah. Yoyakarta: Pustaka Belajar.*

Wisudawati dan Sulistyowati. *Metodologi Pembelajaran IPA
disesuaikan dengan Kurikulum 2013. Jakarta : PT Bumi
Aksara.*

Wulandari. 2013. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis
Cerita Bergambar Pada Materi System Pencernaan Di
SMP. Skripsi. Semarang. Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.*

Lampiran 1

Hasil wawancara dengan Guru IPA kelas VII MTs Negeri Kendal

| Indikator | Item |
|---|--|
| Metode pembelajaran IPA yang biasa digunakan dalam pembelajaran IPA | <p>1. Apa saja metode pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran Biologi khususnya materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya? <i>Jawab: Metode ceramah dan Tanya jawab.</i></p> <p>2. Mengapa Ibu menggunakan metode tersebut? <i>Jawab: Karena menyesuaikan dengan materi yang diajarkan</i></p> <p>3. Apakah Ibu pernah menggunakan metode dengan pendekatan inkuiri terbimbing? <i>Jawab : Pernah</i></p> |
| Bahan ajar yang pernah digunakan dalam pembelajaran IPA | <p>4. Bahan ajar apa saja yang Ibu gunakan dalam pembelajaran IPA? <i>Jawab : Buku paket, LKS, Modul</i></p> <p>5. Bahan ajar seperti apa yang baik/ layak digunakan untuk siswa kelas VII? <i>Jawab: Sudah tetapi belum maksimal dalam mendukung pembelajaran</i></p> |
| Pandangan tentang bahan ajar LKS | <p>6. Apakah LKS yang ada dan yang digunakan sekarang sudah</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>mendukung proses pembelajaran?</p> <p><i>Jawab : LKS yang diterbitkan pada umumnya seperti dari Fokus</i></p> |
| | <p>7. Apakah isi LKS tersebut sudah mendukung dalam pembelajaran?</p> <p><i>Jawab : Sudah bisa digunakan sebagai penambah bahan ajar untuk siswa tetapi belum maksimal</i></p> |
| | <p>8. Apa kekurangan dari LKS yang dipakai selama ini?</p> <p><i>Jawab : karena dalam LKS tersebut hanya berisi ringkasan materi dan latihan soal.</i></p> |
| | <p>9. Bagaimana pemakaian LKS dalam pembelajaran?</p> <p><i>Jawab : LKS digunakan sebagai bahan latihan-latihan soal baik sebagai pekerjaan rumah atau sebagai tugas ketika guru tidak dapat masuk ke kelas.</i></p> |
| | <p>10. Bagaimana pendapat ibu mengenai gagasan pengembangan LKS berbasis inkuiri?</p> <p><i>Jawab : Sangat setuju karena keaktifan bagi siswa itu akan sangat bermanfaat</i></p> |

Lampiran 2

Angket Hasil Kebutuhan Belajar Siswa

Lembar Angket Siswa Tentang Penggunaan LKS di Madrasah

Petunjuk Pengisian Angket

1. Tulislah identitas diri Anda pada tempat yang tersedia
2. Bacalah pernyataan-pernyataan dalam angket di bawah ini secara teliti dan cermat
3. Pilihlah jawaban yang paling sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya, dengan cara member tanda ceklist (✓) pada kolom pilihan
4. Jawablah sesuai dengan kenyataan yang ada, sehingga kesimpulan yang diambil dari data ini benar.

Nama : AKHMAD IBNU MU'TA
Kelas : VII F

| No | Pernyataan | Iya | Tidak |
|-----|--|-----|-------|
| 1. | Apakah menurut Anda materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya menarik? | ✓ | |
| 2. | Apakah Anda memahami materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya? | | ✓ |
| 3. | Apakah menurut Anda materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya sulit? | ✓ | |
| 4. | Apakah menurut Anda penggunaan LKS dapat menunjang proses pembelajaran? | ✓ | |
| 5. | Apakah dalam kegiatan pembelajaran IPA selalu menggunakan LKS? | ✓ | |
| 6. | Apakah menurut Anda LKS yang digunakan sekolah sudah lengkap? | | ✓ |
| 7. | Apakah LKS yang digunakan sesuai dengan penjelasan guru? | ✓ | |
| 8. | Apakah menurut Anda LKS yang digunakan memiliki petunjuk kerja yang jelas? | | ✓ |
| 9. | Apakah gambar yang terdapat pada LKS jelas dan dapat dipahami? | | ✓ |
| 10. | Apakah pemahaman Anda bertambah setelah mengerjakan LKS? | ✓ | |

- LKS seperti apa yang diinginkan agar dapat menunjang proses pembelajaran dan dapat membantu Anda dalam memahami materi terutama pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya?

.....
.....
.....

Lampiran 3

Indikator pencapaian pembelajaran

Indikator KD pada KI 3

- 3.7.1 Menjelaskan pengertian ekosistem
- 3.7.2 Menjelaskan macam-macam ekosistem
- 3.7.3 Mengidentifikasi satuan makhluk hidup dalam ekosistem
- 3.7.4 Membedakan komponen biotik dan abiotik yang terdapat di dalam lingkungan
- 3.7.5 Mencontohkan hubungan saling ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik
- 3.7.6 Mencontohkan hubungan saling ketergantungan antara produsen, konsumen dan pengurai
- 3.7.7 Menjelaskan pengertian arus energy
- 3.7.8 Menganalisis macam-macam pola interaksi antar organisme

Indikator KD pada KI 4

- 4.7.1 Melakukan pengamatan terhadap faktor biotik dan abiotik di lingkungan.

Lampiran 4

Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli

| Indikator | Item | No item |
|-----------|---|---------|
| Isi | Kesesuaian kegiatan dengan KI dan KD | 1 |
| | Kesesuaian kegiatan dengan kebutuhan siswa | 2 |
| | Kebermanfaatan kegiatan untuk menambah pengetahuan | 3 |
| | Menekankan pembuatan hipotesis dan pembuktian | 4 |
| | Menekankan siswa melakukan keterampilan proses sains | 5 |
| | Pertanyaan dan kesimpulan dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari | 6 |
| | Kesesuaian isi dengan pendekatan inkuiri terbimbing | 7 |
| | Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar | 8 |
| Penyajian | Kejelasan tujuan pembelajaran | 13 |
| | Urutan penyajian kegiatan | 14 |
| | Mampu member motivasi kepada siswa | 15 |
| | Terdapat ruang yang cukup untuk siswa menulis atau menggambar | 16 |
| | Merangsang keterlibatan dan | 17 |

| | | |
|------------|--|----|
| | partisipasi siswa untuk belajar mandiri dan kelompok | |
| Kebahasaan | Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa | 9 |
| | Kejelasan informasi pendukung | 10 |
| | Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia | 11 |
| | Menggunakan bahasa yang efektif dan efisien | 12 |
| Kegrafisan | Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran font | 18 |
| | Keefektifan gambar | 19 |
| | Desain tampilan cover | 20 |

Lampiran 5

Pedoman Validasi Lks Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya

A. KOMPONEN ISI

1. Kesesuaian kegiatan dengan KI dan KD

| No | Kriteria | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan KI dan KD | 4 |
| 2. | Isi kegiatan dalam LKS sesuai dengan KI dan KD | 3 |
| 3. | informasi dalam LKS sesuai dengan KI dan KD | 2 |
| 4. | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS tidak sesuai dengan KI dan KD | 1 |

2. Kesesuaian kegiatan dengan kebutuhan siswa

| No | Kriteria | Skor |
|----|---|------|
| 1. | Dapat digunakan baik oleh siswa yang lamban, sedang maupun pintar | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila seluruh aspek tidak terpenuhi | 1 |

3. Kebermanfaatan kegiatan untuk menambah pengetahuan

| No | Kriteria | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Isi kegiatan, pertanyaan dan informasi dalam LKS bermanfaat menambah wawasan pengetahuan peserta didik | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila seluruh aspek tidak terpenuhi | 1 |

4. Menekankan pembuatan hipotesis dan pembuktiannya

| No | Kriteria | Skor |
|----|---|------|
| 1. | Menekankan siswa dalam kerja inkuiri (membuat hipotesis dan membuktikannya) | 4 |
| 2. | Bila menekankan pada hipotesis | 3 |
| 3. | Bila menekankan pada pembuktian | 2 |
| 4. | Bila kedua aspek tidak terpenuhi | 1 |

5. Menekankan siswa melakukan keterampilan proses sains

| No | Kriteria | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Menekankan siswa melakukan keterampilan proses sains (mengukur, membandingkan, membuat tabel, menafsirkan, menganalisis, membuat kesimpulan) | 4 |
| 2. | Bila empat aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila seluruh aspek tidak terpenuhi | 1 |

6. Pertanyaan dan kesimpulan dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari

| No | Kriteria | Skor |
|----|---|------|
| 1. | Pertanyaan dan kesimpulan dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari | 4 |
| 2. | Pertanyaan dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari | 3 |
| 3. | kesimpulan dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari | 2 |
| 4. | Pertanyaan dan kesimpulan tidak | 1 |

| | | |
|--|---|--|
| | dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari | |
|--|---|--|

7. Kesesuaian isi dengan pendekatan inkuiri terbimbing

| No | Kriteria | Skor |
|----|---|------|
| 1. | Kesesuaian isi kegiatan dengan strategi (pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian) | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila semua aspek tidak terpenuhi | 1 |

8. Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar

| No | Kriteria | Skor |
|----|---|------|
| 1. | Lembar kerja siswa berbasis inkuiri menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar sekolah | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila semua aspek tidak terpenuhi | 1 |

B. KOMPONEN KEBAHASAAN

9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik

| No | Kriteria | Skor |
|----|---|------|
| 1. | Bahasa Indonesia yang digunakan mudah dipahami, sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik dan jika terdapat istilah yang sulit mudah dicari sinonim ataupun artinya | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila seluruh aspek tidak terpenuhi | 1 |

10. Kejelasan informasi pendukung

| No | Kriteria | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Informasi pendukung menggunakan kalimat yang sederhana, jelas dan pendek | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila seluruh aspek tidak terpenuhi | 1 |

11. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia

| No | Kriteria | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Struktur kalimat, penulisan dan tanda baca sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila seluruh aspek tidak terpenuhi | 1 |

12. Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien

| No | Kriteria | Skor |
|----|---|------|
| 1. | Bahasa Indonesia yang digunakan komunikatif, sederhana dan tidak ambigu | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila seluruh aspek tidak terpenuhi | 1 |

C. KOMPONEN PENYAJIAN

13. Kejelasan tujuan pembelajaran

| No | Kriteria | Skor |
|----|---------------------------|------|
| 1. | Tujuan pembelajaran dalam | 4 |

| | | |
|----|--|---|
| | Lembar Kerja Siswa (LKS) jelas sesuai dengan KI dan KD | |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila seluruh aspek tidak terpenuhi | 1 |

14. Urutan penyajian kegiatan

| No | Kriteria | Skor |
|----|---|------|
| 1. | Urutan kegiatan yang disajikan sesuai dengan sintak inkuiri terbimbing ((pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian) | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila seluruh aspek tidak terpenuhi | 1 |

15. Mampu memberi motivasi kepada siswa

| No | Kriteria | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Instruksi kegiatan mengarahkan peserta didik untuk berpikir, mendorong untuk mencari informasi tambahan dan mengaplikasikan hasil kegiatan dalam kehidupan sehari-hari | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila seluruh aspek tidak terpenuhi | 1 |

16. Terdapat ruang yang cukup untuk siswa menulis

| No | Kriteria | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Instruksi isi kegiatan mengarahkan peserta didik untuk menulis semua | 4 |

| | | |
|----|--|---|
| | aspek dalam sintak inkuiri terbimbing ((pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian) | |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila semua aspek tidak terpenuhi | 1 |

17. Merangsang keterlibatan dan partisipasi siswa untuk belajar mandiri dan kelompok

| No | Kriteria | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Isi kegiatan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) memberi kesempatan siswa untuk menulis, berdiskusi dan melakukan percobaan | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila semua aspek tidak terpenuhi | 1 |

18. Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran font

| No | Kriteria | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Menggunakan huruf cetak, huruf tebal dan agak besar untuk topik dan keserasian huruf dengan gambar | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila semua aspek tidak terpenuhi | 1 |

19. Keefektifan gambar

| No | Kriteria | Skor |
|----|------------------------------|------|
| 1. | Bila seluruh gambar memiliki | 4 |

| | | |
|----|---|---|
| | ukuran yang proposional, warna yang sesuai dan dapat diamati dengan jelas | |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila semua aspek tidak terpenuhi | 1 |

20. Desain tampilan *cover*

| No | Kriteria | Skor |
|----|--|------|
| 1. | Desain <i>cover</i> menggunakan kombinasi huruf, warna dan gambar yang menarik | 4 |
| 2. | Bila dua aspek yang terpenuhi | 3 |
| 3. | Bila hanya satu aspek yang terpenuhi | 2 |
| 4. | Bila semua aspek tidak terpenuhi | 1 |

Lampiran 6

Perhitungan Validitas Butir Soal Pilihan Ganda Pengetahuan Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
- M_t = Rata-rata skor total
- S_t = Standart deviasi skor total
- P = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal
- Q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

| No | Kode | Butir Soal No 1 (X) | Skor Total | Y2 | (XY) |
|----|-------|---------------------|------------|------|------|
| 1 | Uc-16 | 1 | 36 | 1296 | 36 |
| 2 | Uc-17 | 1 | 36 | 1296 | 36 |
| 3 | Uc-15 | 1 | 36 | 1296 | 36 |
| 4 | Uc-03 | 1 | 35 | 1225 | 35 |
| 5 | Uc-18 | 1 | 35 | 1296 | 35 |

| | | | | | |
|--------|-------|----|-----|-------|-----|
| 6 | Uc-29 | 1 | 34 | 1156 | 34 |
| 7 | Uc-13 | 1 | 33 | 1089 | 33 |
| 8 | Uc-24 | 1 | 33 | 1089 | 33 |
| 9 | Uc-12 | 1 | 32 | 1024 | 32 |
| 10 | Uc-14 | 1 | 31 | 961 | 31 |
| 11 | Uc-25 | 1 | 31 | 961 | 31 |
| 12 | Uc-06 | 0 | 31 | 961 | 0 |
| 13 | Uc-21 | 1 | 31 | 961 | 31 |
| 14 | Uc-02 | 1 | 30 | 900 | 30 |
| 15 | Uc-27 | 1 | 28 | 784 | 28 |
| 16 | Uc-11 | 1 | 27 | 729 | 27 |
| 17 | Uc-30 | 0 | 27 | 729 | 0 |
| 18 | Uc-04 | 0 | 27 | 729 | 0 |
| 19 | Uc-01 | 1 | 26 | 676 | 26 |
| 20 | Uc-28 | 0 | 26 | 676 | 0 |
| 21 | Uc-26 | 1 | 25 | 625 | 25 |
| 22 | Uc-19 | 0 | 24 | 576 | 0 |
| 23 | Uc-05 | 0 | 22 | 484 | 0 |
| 24 | Uc-23 | 0 | 22 | 484 | 0 |
| 25 | Uc-22 | 0 | 19 | 361 | 0 |
| 26 | Uc-08 | 1 | 19 | 361 | 19 |
| 27 | Uc-10 | 1 | 18 | 324 | 18 |
| 28 | Uc-07 | 0 | 17 | 289 | 0 |
| 29 | Uc-09 | 0 | 13 | 169 | 0 |
| 30 | Uc-20 | 1 | 12 | 144 | 12 |
| Jumlah | | 20 | 816 | 23651 | 588 |

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$\begin{aligned}
 Mp &= \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}} \\
 &= \frac{588}{\dots}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 20 \\
 &= 29.04 \\
 Mt &= \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} \\
 &= \frac{816}{30} \\
 &= 27.2 \\
 p &= \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}} \\
 &= \frac{20}{30} \\
 &= 0.667
 \end{aligned}$$

$$q = 1p = 1 - 0.667 = 0.333$$

$$St = \sqrt{\frac{23651 - \frac{816^2}{30}}{30}} = 6.97$$

$$\begin{aligned}
 rpbis &= \frac{29.4 - 27.2}{6.97} \sqrt{\frac{0.667}{0.333}} \\
 &= 0.439318
 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 30, diperoleh rtabel = 0.361
 Karena rhitung > rtabel, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 7

Perhitungan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = jumlah soal

p = proporsi peserta tes menjawab benar

q = proporsi peserta tes menjawab salah = $1 - p$

S^2 = Varians =

$$\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$\sum pq$ = jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N = jumlah peserta tes

Kriteria

Interval

Kriteria

$r_{11} < 0,2$

sangat rendah

$0,2 < r_{11} < 0,4$

Rendah

$0,4 < r_{11} < 0,6$

Sedang

$0,6 < r_{11} < 0,8$

Tinggi

$0,8 < r_{11} < 1,0$

sangat tinggi

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$n = 45$

$\sum pq = 0.222222$

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{23651 - (665856)}{30}$$

$$r_{11} = \frac{(45/45-1)}{(46.16-8.8733/46.1600)}$$

$$= 0.835624$$

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0,8 -1 dalam kategori sangat tinggi

Lampiran 8

Contoh Penghitunga Daya Beda Butir Soal Pilihan Ganda Materi Interaksi Makhluk Hidup Dan Lingkungannya

Rumus

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab

Ba = benar

Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab

Bb = benar

Ja = Banyaknya peserta didik kelompok atas

Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab

Jb = benar

Kriteria :

| Interval D | Kriteria |
|----------------------|--------------|
| $D \leq 0.00$ | Sangat Jelek |
| $0.00 < D \leq 0.20$ | Jelek |
| $0.20 < D \leq 0.40$ | Cukup |
| $0.40 < D \leq 0.70$ | Baik |
| $0.70 < D \leq 1.00$ | Sangat Baik |

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama

dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

| Kelompok Atas | | | Kelompok Bawah | | |
|---------------|------|------|----------------|------|------|
| No | Kode | Skor | No | Kode | Skor |

| | | | | | |
|----|--------|----|----|--------|---|
| 1 | Uc-16 | 1 | 1 | Uc-11 | 1 |
| 2 | Uc-17 | 1 | 2 | Uc-30 | 0 |
| 3 | Uc-15 | 1 | 3 | Uc-04 | 0 |
| 4 | Uc-03 | 1 | 4 | Uc-01 | 1 |
| 5 | Uc-18 | 1 | 5 | Uc-28 | 0 |
| 6 | Uc-29 | 1 | 6 | Uc-26 | 1 |
| 7 | Uc-13 | 1 | 7 | Uc-19 | 0 |
| 8 | Uc-24 | 1 | 8 | Uc-05 | 0 |
| 9 | Uc-12 | 1 | 9 | Uc-23 | 0 |
| 10 | Uc-14 | 1 | 10 | Uc-22 | 0 |
| 11 | Uc-25 | 1 | 11 | Uc-08 | 1 |
| 12 | Uc-06 | 0 | 12 | Uc-10 | 1 |
| 13 | Uc-21 | 1 | 13 | Uc-07 | 0 |
| 14 | Uc-02 | 1 | 14 | Uc-09 | 0 |
| 15 | Uc-27 | 1 | 15 | Uc-20 | 1 |
| | Jumlah | 14 | | Jumlah | 6 |

$$\begin{aligned}
 DP &= \frac{14}{15} - \frac{6}{15} \\
 &= 0.533333
 \end{aligned}$$

Bedasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda soal baik

Lampiran 9

Contoh Penghitunga Tingkat kesukaran Butir Soal Pilihan Ganda Materi Interaksi Makhluk Hidup Dan Lingkungannya

Rumus

$$P = \frac{N_p}{N}$$

Keterangan

p = Indeks kesukaran
Jumlah peserta didik yang menjawab soal
dengan benar
Np =
N = Jumlah peserta didik yang ikut tes

Kriteria

| Interval Ik | Kriteria |
|-------------|----------|
| 0,00 - 0,30 | Sukar |
| 0,31 - 0,70 | Sedang |
| 0,71 - 1,00 | Mudah |

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

| Kelompok Atas | | | Kelompok Bawah | | |
|---------------|-------|------|----------------|--------|------|
| No | Kode | Skor | No | Kode | Skor |
| 1 | Uc-16 | 1 | 1 | Uc-11 | 1 |
| 2 | Uc-17 | 1 | 2 | Uc- 30 | 0 |
| 3 | Uc-15 | 1 | 3 | Uc-04 | 0 |
| 4 | Uc-03 | 1 | 4 | Uc-01 | 1 |
| 5 | Uc-18 | 1 | 5 | Uc-28 | 0 |
| 6 | Uc-29 | 1 | 6 | Uc-26 | 1 |

| | | | | | |
|----|--------|----|----|--------|---|
| 7 | Uc-13 | 1 | 7 | Uc-19 | 0 |
| 8 | Uc-24 | 1 | 8 | Uc-05 | 0 |
| 9 | Uc-12 | 1 | 9 | Uc-23 | 0 |
| 10 | Uc-14 | 1 | 10 | Uc-22 | 0 |
| 11 | Uc-25 | 1 | 11 | Uc-08 | 1 |
| 12 | Uc-06 | 0 | 12 | Uc-10 | 1 |
| 13 | Uc-21 | 1 | 13 | Uc-07 | 0 |
| 14 | Uc-02 | 1 | 14 | Uc-09 | 0 |
| 15 | Uc-27 | 1 | 15 | Uc-20 | 1 |
| | Jumlah | 14 | | Jumlah | 6 |

$$I_k = \frac{14 + 6}{30}$$

$$= 0.666667$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai indeks kesukaran sedang

Lampiran 10

Hasil Analisis Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

| No | Kode | No Soal | | | | | | |
|-------------------|---------------|------------|----------|----------|----------|----------|--------------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Uc-16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | Uc-17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | Uc-15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Uc-03 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | Uc-18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | Uc-29 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7 | Uc-13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 8 | Uc-24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9 | Uc-12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 10 | Uc-14 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 11 | Uc-25 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | Uc-06 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 13 | Uc-21 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 14 | Uc-02 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 15 | Uc-27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 16 | Uc-11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 17 | Uc-30 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 18 | Uc-04 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 19 | Uc-01 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 20 | Uc-28 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 21 | Uc-26 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 22 | Uc-19 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 23 | Uc-05 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | Uc-23 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 25 | Uc-22 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 26 | Uc-08 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | Uc-10 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 28 | Uc-07 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | Uc-09 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 30 | Uc-20 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Jumlah | Uc-Jumlah | 20 | 19 | 27 | 22 | 22 | 9 | 10 |
| Validitas | Mr | 29.4 | 29.47368 | 27.81481 | 27.95455 | 29.59091 | 26.55556 | 29.3 |
| | Mt | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 |
| | p | 0.66666667 | 0.633333 | 0.9 | 0.733333 | 0.733333 | 0.3 | 0.333333 |
| | q | 0.33333333 | 0.366667 | 0.1 | 0.266667 | 0.266667 | 0.7 | 0.666667 |
| | p/q | 2 | 1.727273 | 9 | 2.75 | 2.75 | 0.428571 | 0.5 |
| | St | 6.96610843 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 |
| | r | 0.44662954 | 0.428964 | 0.264774 | 0.179623 | 0.569166 | -0.06056 | 0.213164 |
| Tingkat Kesukaran | rtabel | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 |
| | Kriteria | Valid | Valid | Invalid | Invalid | Valid | Invalid | Invalid |
| | B | 20 | 19 | 27 | 22 | 22 | 9 | 10 |
| | JS | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | IK | 0.66666667 | 0.633333 | 0.9 | 0.733333 | 0.733333 | 0.3 | 0.333333 |
| | Kriteria | Sedang | Sedang | Mudah | Mudah | Mudah | Sukar | Sedang |
| | BA | 14 | 12 | 15 | 11 | 14 | 4 | 7 |
| Daya Pembeda | BB | 6 | 7 | 12 | 11 | 8 | 5 | 3 |
| | JA | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | JB | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | D | 0.53333333 | 0.333333 | 0.2 | 0 | 0.4 | -0.06667 | 0.266667 |
| | Kriteria | Baik | Cukup | Jelek | Jelek | Cukup | Sangat jelek | Cukup |
| | Kriteria soal | Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dibuang | Dipakai | Dibuang | Dibuang |

ANALISIS ITEM SOAL PILIHAN G/

| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 21 | 27 | 22 | 19 | 24 | 14 | 5 | 24 | 16 |
| 29.57143 | 27.44444 | 29.27273 | 29.84211 | 28.91667 | 27.92857 | 30 | 27 | 30.6875 |
| 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 |
| 0.7 | 0.9 | 0.733333 | 0.633333 | 0.8 | 0.466667 | 0.166667 | 0.8 | 0.533333 |
| 0.3 | 0.1 | 0.266667 | 0.366667 | 0.2 | 0.533333 | 0.833333 | 0.2 | 0.466667 |
| 2.333333 | 9 | 2.75 | 1.727273 | 4 | 0.875 | 0.2 | 4 | 1.142857 |
| 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 |
| 0.520006 | 0.105272 | 0.493422 | 0.498472 | 0.492862 | 0.097833 | 0.179756 | -0.05742 | 0.535205 |
| 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 |
| Valid | Invalid | Valid | Valid | Valid | Invalid | Invalid | Invalid | Valid |
| 21 | 27 | 22 | 19 | 24 | 14 | 5 | 24 | 16 |
| 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 0.7 | 0.9 | 0.733333 | 0.633333 | 0.8 | 0.466667 | 0.166667 | 0.8 | 0.533333 |
| Sedang | Mudah | Mudah | Sedang | Mudah | Sedang | Sukar | Mudah | Sedang |
| 14 | 14 | 14 | 13 | 14 | 8 | 3 | 12 | 12 |
| 7 | 13 | 8 | 6 | 10 | 6 | 2 | 12 | 4 |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 0.466667 | 0.066667 | 0.4 | 0.466667 | 0.266667 | 0.133333 | 0.066667 | 0 | 0.533333 |
| Baik | Jelek | Cukup | Baik | Cukup | Jelek | Jelek | Jelek | Baik |
| Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dibuang | Dibuang | Dipakai |

ANDA (VALIDITAS)

| No Soal | | | | | | | | | No Soal |
|---------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------|
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 18 | 3 | 13 | 24 | 20 | 25 | 9 | 21 | 13 | |
| 29.66667 | 22.66667 | 29.92308 | 29.29167 | 29.7 | 28.36 | 30.66667 | 29.7619 | 30.76923 | |
| 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | |
| 0.6 | 0.1 | 0.433333 | 0.8 | 0.666667 | 0.833333 | 0.3 | 0.7 | 0.433333 | |
| 0.4 | 0.9 | 0.566667 | 0.2 | 0.333333 | 0.166667 | 0.7 | 0.3 | 0.566667 | |
| 1.5 | 0.111111 | 0.764706 | 4 | 2 | 5 | 0.428571 | 2.333333 | 0.764706 | |
| 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | |
| 0.433676 | -0.21692 | 0.341835 | 0.600527 | 0.507534 | 0.372351 | 0.325787 | 0.561773 | 0.448055 | |
| 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | |
| Valid | Invalid | Invalid | Valid | Valid | Invalid | Invalid | Valid | Valid | |
| 18 | 3 | 13 | 24 | 20 | 25 | 9 | 21 | 13 | |
| 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | |
| 0.6 | 0.1 | 0.433333 | 0.8 | 0.666667 | 0.833333 | 0.3 | 0.7 | 0.433333 | |
| Sedang | Sukar | Sedang | Mudah | Sedang | Mudah | Sukar | Sedang | Sedang | |
| 12 | 0 | 9 | 15 | 13 | 14 | 6 | 13 | 10 | |
| 6 | 3 | 4 | 9 | 7 | 11 | 3 | 8 | 3 | |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | |
| 0.4 | -0.2 | 0.333333 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 0.333333 | 0.466667 | |
| Cukup Dipakai | Sangat Jelek Dibuang | Cukup Dibuang | Cukup Dipakai | Cukup Dipakai | Jelek Dibuang | Jelek Dibuang | Cukup Dipakai | Baik Dipakai | |

| | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|----------|
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 23 | 13 | 17 | 22 | 27 | 23 | 23 | 8 | 15 |
| 27.86957 | 28.84615 | 31.52941 | 29.04545 | 27.81481 | 28.43478 | 28.04348 | 27.125 | 29.8 |
| 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 |
| 0.766667 | 0.433333 | 0.566667 | 0.733333 | 0.9 | 0.766667 | 0.766667 | 0.266667 | 0.5 |
| 0.233333 | 0.566667 | 0.433333 | 0.266667 | 0.1 | 0.233333 | 0.233333 | 0.733333 | 0.5 |
| 3.285714 | 0.764706 | 1.307692 | 2.75 | 9 | 3.285714 | 3.285714 | 0.363636 | 1 |
| 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 |
| 0.174226 | 0.206646 | 0.710708 | 0.439318 | 0.264774 | 0.321303 | 0.219482 | -0.00649 | 0.373236 |
| 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 |
| Invalid | Invalid | Valid | Valid | Invalid | Invalid | Invalid | Invalid | Valid |
| 23 | 13 | 17 | 22 | 27 | 23 | 23 | 8 | 15 |
| 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 0.766667 | 0.433333 | 0.566667 | 0.733333 | 0.9 | 0.766667 | 0.766667 | 0.266667 | 0.5 |
| Mudah | Sedang | Sedang | Mudah | Mudah | Mudah | Mudah | Sukar | Sedang |
| 13 | 8 | 13 | 15 | 15 | 13 | 13 | 3 | 10 |
| 10 | 5 | 4 | 7 | 12 | 10 | 10 | 5 | 5 |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 0.2 | 0.2 | 0.6 | 0.533333 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | -0.13333 | 0.333333 |
| Jelek | Jelek | Baik | Baik | Jelek | Jelek | Jelek | Sangat jelek | Cukup |
| Dibuang | Dibuang | Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dibuang | Dibuang | Dibuang | Dipakai |

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|--------------|----------|----------|----------|--------------|--|
| | | | | | | | | | |
| 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 22 | 19 | 23 | 9 | 14 | 26 | 20 | 23 | 13 | |
| 29.04545 | 29.52632 | 29.47826 | 31.55556 | 25.85714 | 28.69231 | 29.1 | 29.43478 | 27.76923 | |
| 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | 27.2 | |
| 0.733333 | 0.633333 | 0.766667 | 0.3 | 0.466667 | 0.866667 | 0.666667 | 0.766667 | 0.433333 | |
| 0.266667 | 0.366667 | 0.233333 | 0.7 | 0.533333 | 0.133333 | 0.333333 | 0.233333 | 0.566667 | |
| 2.75 | 1.727273 | 3.285714 | 0.428571 | 0.875 | 6.5 | 2 | 3.285714 | 0.764706 | |
| 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | 6.966108 | |
| 0.439318 | 0.438893 | 0.592827 | 0.409322 | -0.18032 | 0.546166 | 0.385726 | 0.581514 | 0.071457 | |
| 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | |
| Valid | Valid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Valid | Valid | Invalid | |
| 22 | 19 | 23 | 9 | 14 | 26 | 20 | 23 | 13 | |
| 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | |
| 0.733333 | 0.633333 | 0.766667 | 0.3 | 0.466667 | 0.866667 | 0.666667 | 0.766667 | 0.433333 | |
| Mudah | Sedang | Mudah | Sukar | Sedang | Mudah | Sedang | Mudah | Sedang | |
| 14 | 12 | 14 | 8 | 5 | 15 | 12 | 14 | 6 | |
| 8 | 7 | 9 | 1 | 9 | 11 | 8 | 9 | 7 | |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | |
| 0.4 | 0.333333 | 0.333333 | 0.466667 | -0.26667 | 0.266667 | 0.266667 | 0.333333 | -0.06667 | |
| Cukup | Cukup | Cukup | Baik | Sangat jelek | Cukup | Cukup | Cukup | Sangat jelek | |
| Dipakai | Dipakai | Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dipakai | Dipakai | Dibuang | |

| 44 | 45 | Y | Y ² | Sum |
|----|----|-----|----------------|-----|
| 1 | 1 | 36 | 1296 | 36 |
| 0 | 1 | 36 | 1296 | 36 |
| 0 | 1 | 36 | 1296 | 36 |
| 1 | 1 | 35 | 1225 | 35 |
| 0 | 1 | 35 | 1296 | 35 |
| 1 | 1 | 34 | 1156 | 34 |
| 0 | 0 | 33 | 1089 | 33 |
| 0 | 0 | 33 | 1089 | 33 |
| 0 | 0 | 32 | 1024 | 32 |
| 0 | 1 | 31 | 961 | 31 |
| 1 | 1 | 31 | 961 | 31 |
| 0 | 1 | 31 | 961 | 31 |
| 0 | 0 | 31 | 961 | 31 |
| 0 | 1 | 30 | 900 | 30 |
| 1 | 1 | 28 | 784 | 28 |
| 0 | 1 | 27 | 729 | 27 |
| 0 | 1 | 27 | 729 | 27 |
| 1 | 1 | 27 | 729 | 27 |
| 1 | 1 | 26 | 676 | 26 |
| 1 | 1 | 26 | 676 | 26 |
| 1 | 1 | 25 | 625 | 25 |
| 0 | 0 | 24 | 576 | 24 |
| 0 | 1 | 22 | 484 | 22 |
| 0 | 0 | 22 | 484 | 22 |
| 0 | 0 | 19 | 361 | 19 |
| 1 | 0 | 19 | 361 | 19 |
| 0 | 0 | 18 | 324 | 18 |
| 0 | 0 | 17 | 289 | 17 |
| 1 | 0 | 13 | 169 | 13 |
| 0 | 0 | 12 | 144 | 12 |
| 11 | 15 | 816 | 23651 | |

| | |
|--------------|----------|
| 27.27273 | 30.16667 |
| 27.2 | 27.2 |
| 0.366667 | 0.6 |
| 0.633333 | 0.4 |
| 0.578947 | 1.5 |
| 6.966108 | 6.966108 |
| 0.007944 | 0.521584 |
| 0.361 | 0.361 |
| Invalid | Valid |
| 11 | 18 |
| 30 | 30 |
| 0.366667 | 0.6 |
| Sedang | Sedang |
| 5 | 11 |
| 6 | 7 |
| 15 | 15 |
| 15 | 15 |
| -0.06667 | 0.266667 |
| Sangat jelek | Cukup |
| Dibuang | Dipakai |

Nilai

8
8
8
7.777778
7.777778
7.555556
7.333333
7.333333
7.111111
6.888889
6.888889
6.888889
6.888889
6.666667
6.222222
6
6
6
5.777778
5.777778
5.555556
5.333333
4.888889
4.888889
4.222222
4.222222
4
3.777778
2.888889
2.666667
181.3333

1

36
36
36
35
35
34
33
33
32
31
31
0
31
30
28
27
0
0
26
0
25
0
0
0
19
18
0
0
12
588

Lampiran 11

Hasil Analisis Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

| No | Kode | No Soal | | | | | | | |
|--------------|-------|---------------|----------|------|----------|----------|------|----------|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 1 | Uc-16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| 2 | Uc-17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 3 | Uc-15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | Uc-03 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5 | Uc-18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 6 | Uc-29 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| 7 | Uc-13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 8 | Uc-24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 9 | Uc-12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| 10 | Uc-14 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| 11 | Uc-25 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 12 | Uc-06 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 13 | Uc-21 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| 14 | Uc-02 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 15 | Uc-27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 16 | Uc-11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 17 | Uc-30 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 18 | Uc-04 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| 19 | Uc-01 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 20 | Uc-28 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 21 | Uc-26 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 22 | Uc-19 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 23 | Uc-05 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 24 | Uc-23 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 25 | Uc-22 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 26 | Uc-08 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 27 | Uc-10 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 28 | Uc-07 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 29 | Uc-09 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 30 | Uc-20 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| Jumlah | | Uc-Jumlah | 20 | 15 | 27 | 22 | 22 | 9 | 10 |
| Reliabilitas | p | 0.666667 | 0.633333 | 0.9 | 0.733333 | 0.733333 | 0.3 | 0.333333 | |
| | q | 0.333333 | 0.366667 | 0.1 | 0.266667 | 0.266667 | 0.7 | 0.666667 | |
| | pq | 0.222222 | 0.232222 | 0.09 | 0.195556 | 0.195556 | 0.21 | 0.222222 | |
| | k | 30 | | | | | | | |
| | Spq | 8.873333 | | | | | | | |
| | S2 | 46.16 | | | | | | | |
| | r11 | 0.835624 | | | | | | | |
| kriteria | | sangat tinggi | | | | | | | |

| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|------|------|----------|----------|------|----------|----------|------|----------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 21 | 27 | 22 | 19 | 24 | 14 | 5 | 24 | 16 |
| 0.7 | 0.9 | 0.733333 | 0.633333 | 0.8 | 0.466667 | 0.166667 | 0.8 | 0.533333 |
| 0.3 | 0.1 | 0.266667 | 0.366667 | 0.2 | 0.533333 | 0.833333 | 0.2 | 0.466667 |
| 0.21 | 0.09 | 0.195556 | 0.232222 | 0.16 | 0.248889 | 0.138889 | 0.16 | 0.248889 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
|----------|----------|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 19 | 23 | 9 | 14 | 26 | 20 | 23 | 13 |
| 0.733333 | 0.633333 | 0.766667 | 0.3 | 0.466667 | 0.866667 | 0.666667 | 0.766667 | 0.433333 |
| 0.266667 | 0.366667 | 0.233333 | 0.7 | 0.533333 | 0.133333 | 0.333333 | 0.233333 | 0.566667 |
| 0.195556 | 0.232222 | 0.178889 | 0.21 | 0.248889 | 0.115556 | 0.222222 | 0.178889 | 0.245556 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Lampiran 12

Rubrik Angket Penilaian Aktifitas Siswa

| No | Indikator | Skor | Kriteria |
|----|--|------|---|
| 1, | Menjawab permasalahan yang disajikan dalam LKS berbasis inkuiri terbimbing | 4 | Menjawab dengan benar, sesuai dengan permasalahan dan logis |
| | | 3 | Jika ada 2 aspek terpenuhi |
| | | 2 | Jika ada 1 aspek terpenuhi |
| | | 1 | Jika tidak ada aspek yang terpenuhi |
| 2 | Menjawab pertanyaan daari teman atau guru | 4 | Menjawab pertanyaan dengan benar, mudah dipahami, sesuai dengan konten dan logis |
| | | 3 | Jika ada 2 aspek terpenuhi |
| | | 2 | Jika ada 1 aspek terpenuhi |
| | | 1 | Jika tidak ada aspek yang terpenuhi |
| 3 | Aktif berdiskusi dengan teman kelompok | 4 | Jika bertanya, menjawab, memberi saran |
| | | 3 | Jika ada 2 aspek terpenuhi |
| | | 2 | Jika ada 1 aspek terpenuhi |
| | | 1 | Jika tidak ada aspek yang terpenuhi |
| 4 | Aktif belajar dalam menyelesaikan tugas kelompok | 4 | Jika kelompok kompak, tugas selesai tepat waktu dan soal-soal dikerjakan bersama-sama |
| | | 3 | Jika ada 2 aspek |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | terpenuhi |
| | | 2 | Jika ada 1 aspek terpenuhi |
| | | 1 | Jika tidak ada aspek yang terpenuhi |
| 5 | Kerjasama dalam diskusi kelompok | 4 | Menghargai pendapat teman, tidak mengganggu kelompok lain yang diskusi, mencatat hasil diskusi dan menyelesaikan diskusi |
| | | 3 | Jika ada 2 aspek terpenuhi |
| | | 2 | Jika ada 1 aspek terpenuhi |
| | | 1 | Jika tidak ada aspek yang terpenuhi |
| 6 | Mengemukakan pendapat dalam kegiatan diskusi | 4 | Mengemukakan pendapat dengan jelas, mudah dipahami, logis dan ilmiah |
| | | 3 | Jika ada 2 aspek terpenuhi |
| | | 2 | Jika ada 1 aspek terpenuhi |
| | | 1 | Jika tidak ada aspek yang terpenuhi |
| 7 | Memperhatikan penjelasan teman dalam kegiatan diskusi mampu merumuskan | 4 | Jika memperhatikan, mencermati, menghargai dan tidak membuat gaduh |
| | | 3 | Jika ada 2 aspek terpenuhi |
| | | 2 | Jika ada 1 aspek terpenuhi |
| | | 1 | Jika tidak ada aspek yang terpenuhi |
| 8 | Mampu merumuskan masalah yang disajikan dalam LKS berbasis | 4 | Jika dapat merumuskan masalah sesuai dengan permasalahan, kalimat |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | inkuiri terbimbing | | pernyataan yang digunakan singkat, jelas dan mudah dipahami |
| | | 3 | Jika ada 2 aspek terpenuhi |
| | | 2 | Jika ada 1 aspek terpenuhi |
| | | 1 | Jika tidak ada aspek yang terpenuhi |
| 9 | Mampu membuat kesimpulan dari permasalahan yang disajikan | 4 | Merumuskan kesimpulan relevan dengan yang dikaji, mudah dipahami, logis dan ilmiah |
| | | 3 | Jika ada 2 aspek terpenuhi |
| | | 2 | Jika ada 1 aspek terpenuhi |
| | | 1 | Jika tidak ada aspek yang terpenuhi |

Lampiran 13

Hasil Penilaian Keaktifan Siswa

| No. Absn | Pertemuan Pertama | | | | | | | | | $\Sigma 1$ | Pertemuan Kedua | | | | | | | | | $\Sigma 2$ |
|-------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|------------|
| | Aspek Penilaian Aktifitas | | | | | | | | | | Aspek Penilaian Aktifitas | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 01 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 27 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 |
| 02 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 30 |
| 03 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 32 |
| 04 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 33 |
| 05 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 |
| 06 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 30 |
| 07 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 |
| 08 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 32 |
| 09 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 32 |
| 10 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 32 |
| 11 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 27 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 |
| 12 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 30 |
| 13 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 32 |
| 14 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 30 |
| 15 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 27 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 |
| 16 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 30 |
| 17 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 32 |
| 18 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 32 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 33 |
| 20 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 27 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 |
| 21 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 32 |
| 22 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 32 |
| 23 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 33 |
| 24 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 32 |
| 25 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 30 |
| 26 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 33 |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 33 |
| 28 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 32 |
| 29 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 33 |
| 30 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 32 |

| Pertemuan Ketiga | | | | | | | | | Σ3 | Pertemuan keempat | | | | | | | | | Σ4 | Σtotal | P (%) | Kriteria |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|---------|---------------|
| Aspek Penilaian Aktifitas | | | | | | | | | | Aspek Penilaian Aktifitas | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 27 | 116 | 80,5 % | Tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 117 | 81,25 % | Tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 113 | 78,4 % | Tinggi |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 35 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 132 | 91,6 % | Sangat tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 116 | 80,5 % | Tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 117 | 81,25 % | Tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 116 | 80,5 % | Tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 33 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 127 | 88,1 % | Sangat tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 113 | 78,4 % | Tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 113 | 78,4 % | Tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 27 | 116 | 80,5 % | Tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 117 | 81,25 % | Tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 113 | 78,4 % | Tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 117 | 81,25 % | Tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 27 | 116 | 80,5 % | Tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 117 | 81,25 % | Tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 33 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 127 | 88,1 % | Sangat tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 113 | 78,4 % | Tinggi |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 35 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 132 | 91,6 % | Sangat tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 27 | 116 | 80,5 % | Tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 33 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 127 | 88,1 % | Sangat tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 31 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 25 | 113 | 78,4 % | Tinggi |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 35 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 132 | 91,6 % | Sangat tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 33 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 127 | 88,1 % | Sangat tinggi |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 31 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 28 | 117 | 81,25 % | Tinggi |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 35 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 132 | 91,6 % | Sangat tinggi |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 35 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 132 | 91,6 % | Sangat tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 33 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 127 | 88,1 % | Sangat tinggi |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 35 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 32 | 132 | 91,6 % | Sangat tinggi |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 33 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 31 | 127 | 88,1 % | Sangat tinggi |

Lampiran 14

Angket Observasi Keaktifan Siswa

Lembar pengamatan kemampuan berpikir kritis siswa


Nama anggota kelompok : 5 (NO Abs. 10, 22, 13, 9, 4)

Kelas/ semester : 7H : 6EAP

Mata pelajaran : IPA

| No | Aspek yang dinilai | Skor | | | |
|----|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Menjawab permasalahan yang disajikan dalam LKS berbasis inkuiri terbimbing | | | | ✓ |
| 2 | Menjawab pertanyaan dari teman atau guru | | | ✓ | |
| 3 | Aktif berdiskusi dengan teman kelompok | | | ✓ | |
| 4 | Aktif bekerja dalam menyelesaikan tugas kelompok | | | ✓ | |
| 5 | Kerja sama dalam diskusi kelompok | | | ✓ | |
| 6 | Mengemukakan pendapat dalam diskusi kelompok | | | ✓ | |
| 7 | Memperhatikan penjelasan teman dalam kegiatan diskusi | | | | ✓ |
| 8 | Mampu merumuskan masalah yang disajikan dalam LKS berbasis inkuiri terbimbing | | | | ✓ |
| 9 | Mampu membuat kesimpulan dari permasalahan yang disajikan | | | | ✓ |

Penilai


(I. A. F. K. S. P. d...)

Lampiran 15

Rekapitulasi Hasil Tanggapan Siswa terhadap LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Skala Besar

| No | Pertanyaan | Kelas Uji Coba Kelas Besar | |
|-----------|--|----------------------------|--------|
| | | N = 30 | |
| | | Skor | P (%) |
| 1 | Apakah keseluruhan tampilan LKS menarik dan mengundang minat untuk belajar? | 28 | 93,3 % |
| 2 | Apakah tulisan yang tercantum pada LKS mudah dibaca? | 30 | 100 % |
| 3 | Apakah bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami? | 25 | 83,3 % |
| 4 | Apakah struktur kalimat yang digunakan dalam LKS jelas? | 28 | 93,3 % |
| 5 | Apakah petunjuk yang ada dalam LKS jelas? | 26 | 86,6 % |
| 6 | Apakah soal-soal yang ada dalam LKS mudah dipahami dan menumbuhkan kemampuan berpikir? | 28 | 93,3 % |
| 7 | Apakah gambar yang ada dalam LKS jelas? | 30 | 100 % |
| 8 | Apakah informasi dalam LKS dapat dipahami? | 29 | 96,6 % |
| 9 | Apakah melalui LKS tersebut memotivasi Anda untuk memperdalam pengetahuan? | 30 | 100 % |
| 10 | Apakah LKS tersebut membantu Anda untuk memahami materi secara keseluruhan? | 30 | 100% |
| Jumlah | | 284 | 946,4 |
| Rata-rata | | 28,4 | 94,6 % |
| Kriteria | | Sangat dapat diterapkan | |

Lampiran 16

Angket Tanggapan Siswa pada Uji Skala Besar

ANGKET UJI COBA SKALA BESAR

LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA MENGENAI LKS BERBASIS INKUIRI TERBIMBING

Petunjuk Pengisian Angket

1. Tulislah identitas diri Anda pada tempat yang tersedia
2. Bacalah pernyataan-pernyataan dalam angket di bawah ini secara teliti dan cermat
3. Pilihlah jawaban yang paling sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya, dengan cara member tanda ceklist (✓) pada kolom pilihan
4. Jawablah sesuai dengan kenyataan yang ada, sehingga kesimpulan yang diambil dari data ini benar.

Nama : Siti Fatmahanikha
No : 25
Kelas : 7H

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|-----|--|----|-------|
| 1. | Apakah keseluruhan tampilan LKS menarik dan mengundang minat untuk belajar? | ✓ | |
| 2. | Apakah tulisan yang tercantum pada LKS mudah dibaca? | ✓ | |
| 3. | Apakah bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami? | ✓ | |
| 4. | Apakah struktur kalimat yang digunakan dalam LKS jelas? | ✓ | |
| 5. | Apakah petunjuk yang ada dalam LKS jelas? | | ✓ |
| 6. | Apakah soal-soal yang ada dalam LKS mudah dipahami dan menumbuhkan kemampuan berpikir? | ✓ | |
| 7. | Apakah gambar yang ada dalam LKS jelas? | ✓ | |
| 8. | Apakah informasi dalam LKS dapat dipahami? | ✓ | |
| 9. | Apakah melalui LKS tersebut memotivasi Anda untuk memperdalam pengetahuan? | ✓ | |
| 10. | Apakah LKS tersebut membantu Anda untuk memahami materi secara keseluruhan? | | ✓ |

Komentar/ saran:

.....

.....

.....

.....

ANGKET UJI COBA SKALA BESAR

LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA MENGENAI LKS BERBASIS INKUIRI TERBIMBING

Petunjuk Pengisian Angket

1. Tulislah identitas diri Anda pada tempat yang tersedia
2. Bacalah pernyataan-pernyataan dalam angket di bawah ini secara teliti dan cermat
3. Pilihlah jawaban yang paling sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya, dengan cara member tanda ceklist (✓) pada kolom pilihan
4. Jawablah sesuai dengan kenyataan yang ada, sehingga kesimpulan yang diambil dari data ini benar.

Nama : SAFAWATI
No : 21
Kelas : 701

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|-----|--|----|-------|
| 1. | Apakah keseluruhan tampilan LKS menarik dan mengundang minat untuk belajar? | ✓ | |
| 2. | Apakah tulisan yang tercantum pada LKS mudah dibaca? | | ✓ |
| 3. | Apakah bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami? | ✓ | |
| 4. | Apakah struktur kalimat yang digunakan dalam LKS jelas? | ✓ | |
| 5. | Apakah petunjuk yang ada dalam LKS jelas? | ✓ | |
| 6. | Apakah soal-soal yang ada dalam LKS mudah dipahami dan menumbuhkan kemampuan berpikir? | ✓ | |
| 7. | Apakah gambar yang ada dalam LKS jelas? | ✓ | |
| 8. | Apakah informasi dalam LKS dapat dipahami? | | ✓ |
| 9. | Apakah melalui LKS tersebut memotivasi Anda untuk memperdalam pengetahuan? | ✓ | |
| 10. | Apakah LKS tersebut membantu Anda untuk memahami materi secara keseluruhan? | ✓ | |

Komentar/ saran:

.....
.....
.....

Lampiran 17

Kisi-kisi soal Pretest dan Posttest materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya

KISI-KISI SOAL POSTTEST MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

| No | Kompetensi Inti (KI) | Kompetensi Dasar (KD) | Materi | Indikator Soal | Bentuk Tes | Nomer soal | Kunci jawaban |
|----|--|---|---|--|--|---|---|
| 1 | 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata | 3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut | Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya | 1. Menjelaskan pengertian ekosistem 2. Menjelaskan macam-macam ekosistem 3. Mengidentifikasi satuan makhluk hidup dalam ekosistem 4. Menbedakan komponen biotik dan abiotik yang terdapat di dalam lingkungan 5. Mencontohkan hubungan saling ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik 6. Mencontohkan hubungan saling ketergantungan antara produsen, konsumen dan pengurai 7. Menjelaskan pengertian arus energi 8. Menganalisis macam-macam pola interaksi antar organism | PG PG PG PG PG PG PG PG | 1 9 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 33, 36, 38 2, 3, 4, 34, 39, 40 14, 37, 43 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 41, 42, 44, 45 29, 30, 43 18, 19, 25, 28, 31, 32 | B C B, A, B, D, C, B, D, A, A, A, A B, C, A, B, B, B A, D, B C, B, B, C, D, D, C, A, A, D, A, D, A D, A, B A, A, B, B, B |

Lampiran 18

Silabus IPA Kelas VII

SILABUS

Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VII
Tingkat satuan Pendidikan : SMP

| Kompetensi Inti | |
|-----------------|---|
| 1. | Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya |
| 2. | Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya |
| 3. | Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata |
| 4. | Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori |

| Kompetensi Dasar | Mata Pelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Sumber Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu |
|---|---|--|--|--|---------------|
| 3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut | Makhluk Hidup dan Lingkungan <ul style="list-style-type: none"> Interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan Dinamika populasi | <ul style="list-style-type: none"> Mengamati ekosistem buatan berupa akuarium atau kolam ikan, diskusikan pada komponen biotik dan abiotik serta interaksi yang terjadi di dalamnya Melakukan penyelidikan untuk mengidentifikasi | <ul style="list-style-type: none"> Buku IPA kelas VII kurikulum 2013 Internet Lingkungan Ensiklopedi | Tugas <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan hasil percobaan interaksi antara komponen biotik dan abiotik | 8 x JP |
| 4.7 Menyajikan hasil | | | | Portofolio Tes | |

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya</p> | <p>komponen abiotik dan biotik yang ada pada lingkungan sekitar serta interaksi yang terjadi didalamnya dalam bentuk rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan simbiosis</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan hasil percobaan interaksi antara komponen biotik dan abiotik serta dampak dinamika populasi dan mendiskusikannya dengan teman. | | <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman tentang berbagai istilah baru dalam ekosistem Tes tertulis tentang Pemahaman tentang komponen ekosistem, interaksi antar makhluk hidup dan Menganalisis beberapa aktivitas manusia yang memengaruhi alam |
|---|--|--|---|

Lampiran 19

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Madrasah : MTs Negeri Kendal
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/ semester : VII/ Dua
Alokasi waktu : 8 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI-3

Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI-4

Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian |
|---|--|
| KD pada KI 3 | Indikator KD pada KI 3 |
| 3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut | 3.7.1 Menjelaskan pengertian ekosistem |
| | 3.7.2 Menjelaskan macam-macam ekosistem |
| | 3.7.3 Mengidentifikasi satuan makhluk hidup dalam ekosistem |
| | 3.7.4 Membedakan komponen biotik dan abiotik yang terdapat di dalam lingkungan |
| | 3.7.5 Mencontohkan hubungan saling ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik |
| | 3.7.6 Mencontohkan hubungan saling ketergantungan antara produsen, konsumen dan pengurai |
| | 3.7.7 Menjelaskan pengertian arus energi |
| | 3.7.8 Menganalisis macam-macam pola interaksi antar organisme |
| KD pada KI 4 | Indikator KD pada KI 4 |
| 4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya | 4.7.1 Melakukan pengamatan terhadap faktor biotik dan abiotik di lingkungan. |

C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian ekosistem
2. Macam-macam ekosistem
3. Hubungan komponen abiotik terhadap komponen biotik
4. Hubungan komponen biotik terhadap komponen biotik
5. Macam-macam interaksi makhluk hidup

D. Model pembelajaran

Pendekatan : pembelajaran saintifik

Model/ metode pembelajaran : ceramah interaktif, diskusi, kegiatan lapangan dan eksperimen berbasis inkuiri terbimbing

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 X 40 menit)

| Langkah pembelajaran | Sintaks model pembelajaran | Deskripsi | Alokasi waktu |
|----------------------|---|--|---------------|
| Kegiatan pendahuluan | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam pembuka, memantau kehadiran, ketertiban dan kesiapan siswa untuk melakukan pembelajaran. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 3. Guru menyampaikan apersepsi dengan mengaitkan dengan sub bab sebelumnya. | 5 menit |
| Kegiatan inti | Observation (pengamatan fenomena) | Guru mengajak siswa ke lingkungan mengamati ekosistem alami yang ada di lingkungan sekitar madrasah | 10 menit |
| | Problem statement (pernyataan / identifikasi masalah) | <p>Guru memberikan pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lingkungan yang sedang kita amati ini merupakan contoh ekosistem apa? 2. Apa saja komponen yang menyusun ekosistem ini? | 5 menit |
| | Data collection (pengumpulan data) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 siswa 2. Guru membagi LKS (Lembar Kerja Siswa) yang harus dikerjakan bersama dengan kelompoknya 3. Siswa melakukan pengamatan sesuai dengan petunjuk dalam LKS | 10 menit |
| | Data processing (pengolahan data) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan pengamatan tentang faktor biotik dan abiotik | 20 menit |

| | | | |
|------------------|-------------------------------------|--|----------|
| | | yang ada di lingkungan sekitar madrasah 2. Siswa memasukkan data kedalam tabel hasil pengamatan | |
| | Verification (pembuktian) | Siswa menjawab pertanyaan yang ada berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan | 15 menit |
| | Generalization (menarik kesimpulan) | Siswa dapat membedakan antara ekosistem alami dan buatan, satuan makhluk hidup dan komponen biotik dan abiotik yang membentuk suatu ekosistem. | 10 menit |
| Kegiatan penutup | | 1. Guru menanyakan kepada peserta didik secara random tentang apa yang sudah dipelajarinya, yaitu pengertian ekosistem, macam-macam ekosistem dan komponen penyusun ekosistem. 2. Guru mengingatkan rencana pembelajaran selanjutnya yaitu hubungan saling ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik serta hubungan saling ketergantungan antara produsen, konsumen dan pengurai 3. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama peserta didik | 5 menit |

Pertemuan kedua (1x40 menit)

| Langkah pembelajaran | Sintaks model pembelajaran | Deskripsi | Alokasi waktu |
|----------------------|----------------------------|--|---------------|
| Kegiatan pendahuluan | | 1. Guru menyampaikan salam pembuka, memantau kehadiran, ketertiban dan kesiapan siswa untuk melakukan pembelajaran. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 3. Guru menyampaikan | 2 menit |

| | | | |
|------------------|---|---|----------|
| | | apersepsi dengan mengaitkan dengan sub bab sebelumnya. | |
| Kegiatan inti | Observation (pengamatan fenomena) | Guru memperlihatkan media ekosistem buatan yang terdiri dari 2 toples. 1 toples diisi keong, air dan hydrilla dan toples lainnya diisi air dan hydrilla. | 3 menit |
| | Problem statement (pernyataan / identifikasi masalah) | Guru memberikan pertanyaan: Apa perbedaan antara kedua media tersebut? | 2 menit |
| | Data collection (pengumpulan data) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 siswa 2. Guru membagi LKS (Lembar Kerja Siswa) yang harus dikerjakan bersama dengan kelompoknya 3. Siswa mendengarkan arahan dan demonstrasi yang dilakukan oleh guru untuk bisa menjawab pertanyaan yang ada di LKS. | 8 menit |
| | Data processing (pengolahan data) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan pengamatan kembali pada kedua media yang tersedia 2. Siswa menjawab pertanyaan yang ada pada LKS | 10 menit |
| | Verification (pembuktian) | Diskusi mengenai pertanyaan yang ada pada LKS dengan dibimbing oleh guru | 10 menit |
| | Generalization (menarik kesimpulan) | Siswa dapat memahami hubungan ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik | 3 menit |
| Kegiatan penutup | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan kepada peserta didik secara random tentang apa yang sudah dipelajarinya, yaitu hubungan ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik 2. Guru mengingatkan rencana pembelajaran selanjutnya yaitu rantai makanan, jaring- | 2 menit |

| | | | |
|--|--|-----------------------|--|
| | | bersama peserta didik | |
|--|--|-----------------------|--|

F. Teknik Penilaian dan Instrumen Penilaian

1. Teknik penilaian

- Penilaian Pengetahuan : tes tertulis pilihan ganda
- Penilaian Keterampilan : keterampilan dalam kegiatan pengamatan

2. Instrumen penilaian dan Pedoman Penskoran

Instrumen Penilaian dan Pedoman Penskoran terlampir

G. Media, bahan dan Sumber Belajar

- Media : toples, gambar beberapa makhluk hidup
- Alat/ Bahan : alat tulis, kertas plano, tali rafia
- Sumber Belajar

Saktiyono. IPA Biologi SMP dan MTs Untuk Kelas VII . Essis : Jakarta

S.k. Anggarwal. Biologi 1 SMP Kelas VII. Yudhistira : Jakarta

Sumarwan, dkk. Sains Biologi Untuk SMP Kelas VII. Erlangga : Jakarta

Suyitno dan Sukirman. Biologi 1 SMP Kelas VII. Yudhistira : Jakarta

Guru Mata Pelajaran,

Siti Hafshoh
133811036

Lampiran

1. Rincian Materi

a. Materi Konseptual

Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Di dalam ekosistem, seluruh makhluk hidup yang terdapat di dalamnya selalu melakukan hubungan timbal balik, baik antar makhluk hidup maupun makhluk hidup dengan lingkungannya atau komponen abiotiknya. Hubungan timbal balik ini menimbulkan keserasian hidup di dalam suatu ekosistem.

Lingkungan dibentuk oleh komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik adalah semua makhluk hidup yang berada dalam suatu ekosistem. Komponen abiotik adalah komponen yang terdiri dari semua benda tak hidup yang ada disekitar makhluk hidup. Setiap komponen tersebut akan memiliki peranan tertentu yang akan membuat kehidupan dalam lingkungan ini seimbang. Komponen biotik (makhluk hidup) terbagi kedalam satuan-satuan yaitu terdiri atas:

- 1) Individu adalah satuan makhluk hidup tunggal
- 2) Populasi adalah kumpulan individu sejenis yang hidup menetap disuatu daerah tertentu
- 3) Komunitas adalah kumpulan populasi makhluk hidup yang hidup pada suatu daerah tertentu.

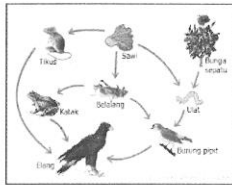
b. Materi Prosedural

Ekosistem dikatakan seimbang apabila komposisi diantara komponen-komponen tersebut dalam keadaan seimbang. Keadaan yang seimbang ini akan berpengaruh terhadap keberlangsungan kehidupan yang ada pada lingkungan. bila komposisi komponen tersebut sudah mencapai keseimbangan, maka ekosistem tersebut dapat bertahan lama. Hal ini dapat terjadi karena adanya hubungan timbale balik yang saling menunjang diantara komponen penyusunnya. Makhluk hidup (komponen biotik) membutuhkan makanan dari komponen abiotik untuk mendukung hidup mereka.

Berdasarkan fungsinya, komponen biotik ekosistem dapat dikelompokkan menjadi tiga macam yaitu:

- 1) Produsen adalah suatu makhluk hidup yang mampu membentuk dan membuat makanannya sendiri dari berbagai zat organik dengan melalui proses fotosintesis dan klorofil.
 - 2) Konsumen adalah sekumpulan atau sekelompok makhluk hidup yang memakan produsen dan hewan lainnya. Jenis kelompok ini tidak bisa membuat makanannya sendiri dari bahan-bahan anorganik. Sehingga dia sangat bergantung pada organisme produsen.
 - 3) Pengurai adalah suatu jenis organisme yang tugasnya menguraikan sisa-sisa makhluk hidup lainnya yang telah mati menjadi zat-zat organik. Kemudian zat ini akan disimpan di dalam tanah lalu dimanfaatkan oleh tumbuhan sebagai bahan makanan (penyubur tanaman).
-

Diantara produsen, konsumen dan pengurai terjadi saling ketergantungan. Saling ketergantungan tersebut membentuk suatu lingkaran yang tidak akan putus. Tumbuhan hijau yang berfungsi sebagai produsen dapat hidup dengan membuat makanannya sendiri. Konsumen tidak dapat membuat makanannya sendiri sehingga hidupnya tergantung produsen. Demikian pula pengurai yang umumnya golongan mikroorganisme, hidupnya sangat tergantung dari produsen dan konsumen yang telah mati. Peristiwa makan dan dimakan ini membentuk rantai makanan. Kumpulan beberapa rantai makanan membentuk jaring-jaring makanan. Pada rantai makanan terjadi perpindahan energi dari makhluk hidup yang satu ke makhluk hidup yang lain. Pada jaring-jaring makanan akan disusun dalam tiga kategori utama. Ketiga kategori tersebut dikenal dengan tingkat trofik. Keadaan ini dapat digambarkan dalam bentuk piramida yang disebut piramida makanan.



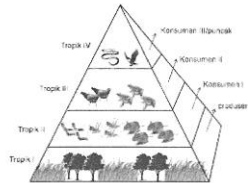
Gambar 1 tersebut menggambarkan proses makan dan dimakan yang meliputi :

1. bunga sepatu - ulat-burung pipit - elang
2. Sawi - ulat - burung pipit - elang
3. Sawi - belalang - burung pipit - elang
4. Sawi - belalang - katak - elang
5. Sawi - tikus - elang



Gambar 2 tersebut menggambarkan proses makan dan dimakan yaitu :

Rumput - belalang -katak - ular - elang - pengurai



Gambar 3 Piramida Makanan

Kedudukan organisme pada peristiwa rantai makanan dan jaring-jaring makanan dapat digambarkan seperti gambar disamping.

Tropik 1 produsen yaitu tumbuhan (rumput, pohon dll)

Tropik II konsumen I yaitu hewan Herbivora (tikus, belalang, ulat dll)

Tropik III konsumen II yaitu hewan karnivora kecil (katak, burung pipit dll)

Tropik IV konsumen puncak yaitu karnivora besar (elang, ular dll)

Untuk kelangsungan hidupnya, dua makhluk hidup yang berbeda dapat hidup bersama dalam hubungan yang erat. Kehidupan bersama ada yang menguntungkan ada pula yang merugikan. Suatu kehidupan bersama antara dua makhluk hidup yang berbeda dalam hubungan yang erat disebut simbiosis. Berdasarkan sifat untung dan rugi di antara kedua makhluk hidup yang hidup bersama itu, simbiosisnya dibagi menjadi tiga yaitu :

1) Simbiosis Mutualisme

Simbiosis Mutualisme adalah hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies yang saling menguntungkan kedua belah pihak. Contohnya pada bunga kertas dan kupu-kupu. Bunga kertas merupakan salah satu bunga yang dapat menghasilkan nektar. Hal tersebut dimanfaatkan oleh kupu-kupu untuk memperoleh makanan. Adanya kupu-kupu ini juga dapat membantu penyerbukan bunga kertas.



Gambar 4 contoh simbiosis mutualisme

2) Simbiosis Komensalisme

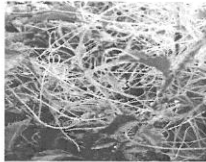
Simbiosis Komensalisme merupakan hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies dalam bentuk kehidupan bersama untuk berbagi sumber makanan; salah satu spesies diuntungkan dan spesies lainnya tidak dirugikan. Contohnya pada interaksi antara ikan badut dan anemon. Ikan badut akan terlindung dari pemangsanya karena hidup di antara tentakel-tentakel anemon. Anemon mengeluarkan zat racun yang dapat melukai ikan-ikan lain. Akan tetapi ikan badut tidak akan terluka karena kulitnya mengeluarkan lendir pelindung. Ikan badut akan terlindung dari musuhnya.



Gambar 5 contoh Simbiosis komensalisme

3) Simbiosis Parasitisme

Simbiosis parasitisme adalah hubungan antar organisme yang berbeda spesies, salah satu organisme hidup pada organisme lain dan mengambil makanan dari inangnya sehingga bersifat merugikan inangnya. Tali putri merupakan tanaman yang berwarna kuning dan berbentuk seperti mie. Tali putri biasa hidup menempel pada tanaman inangnya dan mendapatkan makanan dari inangnya.



Gambar 6 contoh simbiosis parasitisme

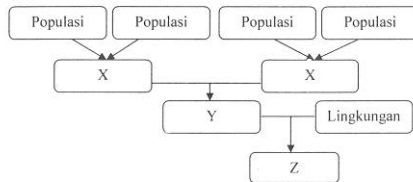
2. Instrument Penilaian Kognitif

Nilai = Soal Benar x 4

Soal pilihan ganda terdiri dari 25 soal

1. Ekosistem adalah hubungan timbal balik yang terjadi antara...
 - a. Makhluk hidup satu dengan makhluk hidup lainnya
 - b. Makhluk hidup dengan lingkungan
 - c. Lingkungan dengan lingkungan
 - d. Komponen biotik dengan biotik
2. Komponen ekosistem terdiri dari...
 - a. Biotik dan biotik
 - b. Biotik dan abiotik
 - c. Abiotik dan abiotik
 - d. Lingkungan dan abiotik
3. Satuan organisme terkecil dalam ekosistem adalah...
 - a. Populasi
 - b. Individu
 - c. Komunitas
 - d. Biosfer

Perhatikan peta konsep dibawah ini untuk menjawab soal no. 4, 5 dan 6



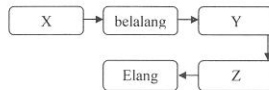
4. Satuan yang ditunjuk huruf X adalah...
 - a. Populasi
 - b. Ekosistem
 - c. Komunitas
 - d. Biosfer
 5. Satuan ekosistem yang ditunjuk huruf Y adalah...
 - a. Populasi
 - b. Ekosistem
 - c. Komunitas
 - d. Biosfer
-

6. Satuan ekosistem yang ditunjuk huruf Z adalah...
- Populasi
 - Ekosistem
 - Komunitas
 - Biosfer
7. Organisme yang memiliki jumlah terbanyak di dalam ekosistem adalah...
- Konsumen I
 - Produsen
 - Konsumen III
 - Dekomposer
8. Perhatikan peta konsep dibawah ini!

Tumbuhan – Herbivora – Karnivora

Apabila jumlah herbivora mengalami penurunan, maka kemungkinan yang akan terjadi adalah...

- Jumlah tumbuhan meningkat dan jumlah karnivora meningkat pula
 - Jumlah tumbuhan menurun dan jumlah karnivora meningkat
 - Jumlah tumbuhan meningkat dan jumlah karnivora menurun
 - Jumlah tumbuhan dan karnivora menurun
9. Perhatikan peta konsep dibawah ini!



Nama hewan yang ditunjukkan oleh huruf X, Y dan Z secara berurutan adalah...

- Rumput, burung kecil, katak
 - Rumput, burung kecil, ular
 - Rumput, tikus, ular
 - Rumput, katak, tikus
10. Pada suatu ekosistem rawa terdapat air, batu, ikan kecil, semanggi, fitoplankton, katak dan kutu air. Komponen yang berfungsi sebagai produsen adalah...
- Air dan batu
 - Ikan kecil dan katak
 - Katak dan kutu air
 - Semanggi dan fitoplankton

Perhatikan data berikut!

- Dekomposer
- Tumbuhan

- 3) Kelinci
- 4) Srigala
- 5) Ular

11. Berdasarkan data di atas urutan rantai makanan yang benar adalah...

- a. 2 – 4 – 5 – 3 – 1
- b. 2 – 3 – 4 – 5 – 1
- c. 2 – 3 – 5 – 4 – 1
- d. 2 – 3 – 5 – 1 – 4

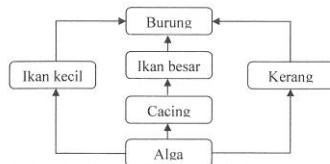
12. Tumbuhan tali putri memperoleh makanan dengan cara...

- a. Mengambil zat-zat hara dari dalam tanah
- b. Mengambil makanan dari tumbuhan yang ditumpanginya
- c. Membuat makanan sendiri dengan cara fotosintesis
- d. Menguraikan tumbuhan dan hewan yang sudah mati

13. Apabila jumlah karbon dioksida dalam suatu ekosistem berkurang, organisme yang pertama kali langsung merasakan akibatnya adalah...

- a. Pengurai
- b. Herbivora
- c. Karnivora
- d. Produsen

14. Perhatikan peta konsep dibawah ini!



Berdasarkan skema diatas, yang menjadi konsumen tingkat I adalah...

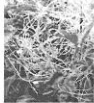
- a. Burung, ikan besar, cacing
- b. Ikan kecil, cacing, kerang
- c. Ikan kecil, ikan besar, kerang
- d. Cacing, kerang, ikan besar

15. Suatu kelompok makhluk hidup dapat disebut populasi jika...

- a. Didukung makhluk hidup dan tak hidup
- b. Ada proses makan dan dimakan
- c. Terdiri dari makhluk hidup sejenis
- d. Terdapat aliran energi

16. Diantara komponen-komponen berikut yang tergolong komponen biotik dalam ekosistem danau adalah...
- Cahaya, cacing, katak dan plankton
 - Belalang, ulat, katak dan cahaya
 - Ikan mas, hidrilla, suhuair dan katak
 - Eceng gondok, ikan, cacing dan keong
17. Agar terjadi suatu keseimbangan yang mantap dalam suatu ekosistem, yang paling besar massanya pada piramida makanan adalah...
- Konsumen tingkat III
 - Konsumen tingkat II
 - Konsumen tingkat I
 - Produsen
18. Dalam arus energi suatu ekosistem yang berperan sebagai sumber energi utama adalah...
- Konsumen
 - Cahaya matahari
 - Produsen
 - Pengurai
19. Pada piramida makanan, dasar piramida ditempati oleh...
- Produsen
 - Konsumen tingkat I dan II
 - Konsumen tingkat II dan III
 - Pengurai

Soal nomer 20 berhubungan dengan gambar berikut ini



1



2



3



4

20. Bentuk simbiosis parasitisme terjadi pada nomer...
- 2 dan 3

- b. 1 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 1 dan 4

21. Perhatikan data dibawah ini!

- 1) Sungai
- 2) Danau
- 3) Ladang
- 4) Aquarium
- 5) Tambak
- 6) Gurun

Yang termasuk ekosistem buatan adalah...

- a. 1, 2, 3
- b. 2, 3, 4
- c. 3, 4, 5
- d. 4, 5, 6

22. Dalam suatu ekosistem, energi mengalami perpindahan secara berturut-turut dari...

- a. Matahari – tumbuhan hijau – konsumen I – konsumen II
- b. Tumbuhan hijau – konsumen I – konsumen II – matahari
- c. Matahari – konsumen I – konsumen II – tumbuhan hijau
- d. Tumbuhan hijau – matahari – konsumen I – konsumen II

Untuk menjawab soal nomer 23 – 24 perhatikan gambar berikut!



23. Gambar diatas menunjukkan suatu simbiosis...

- a. Saprofitisme
- b. Mutualisme
- c. Parasitisme
- d. Komensalisme

24. Pada simbiosis diatas, tumbuhan memperoleh keuntungan berupa...

- a. Pertumbuhannya terbantu
- b. Penyerbukannya terbantu
- c. Pengangkutan hasil fotosintesisnya terbantu
- d. Penyerapan zat hara terbantu

25. Perhatikan komponen ekosistem berikut!

- 1) Matahari

- 2) Ayam
- 3) Tanah
- 4) Garam mineral
- 5) Udara
- 6) Pengurai

Manakah diantara komponen ekosistem di atas yang termasuk komponen abiotik...

- a. 1, 4, 5, 6
- b. 2, 3, 5, 6
- c. 1, 3, 4, 5
- d. 3, 4, 5, 6

3. Instrument Penilaian Keterampilan

Lembar pengamatan kemampuan berpikir kritis siswa

Nama anggota kelompok :

Kelas/ semester :

Mata pelajaran :

| No | Aspek yang dinilai | Skor | | | |
|----|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Menjawab permasalahan yang disajikan dalam LKS berbasis inkuiri terbimbing | | | | |
| 2 | Menjawab pertanyaan dari teman atau guru | | | | |
| 3 | Aktif berdiskusi dengan teman kelompok | | | | |
| 4 | Aktif bekerja dalam menyelesaikan tugas kelompok | | | | |
| 5 | Kerja sama dalam diskusi kelompok | | | | |
| 6 | Mengemukakan pendapat dalam diskusi kelompok | | | | |
| 7 | Memperhatikan penjelasan teman dalam kegiatan diskusi | | | | |
| 8 | Mampu merumuskan masalah yang disajikan dalam LKS berbasis inkuiri terbimbing | | | | |
| 9 | Mampu membuat kesimpulan dari permasalahan yang disajikan | | | | |

Lampiran 20

Surat Pernyataan Dosen Ahli 1

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rusmadi, M.Si

NIP :

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Alamat Instansi : Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 (Kampus II) Ngaliyan Semarang

Bidang keahlian : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa saya bersedia memberikan penilaian pada "angket untuk ahli media" yang disusun oleh:

Nama : Siti Hafshoh

NIM : 133811036

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Angket tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing (*Guide Inquiry*) pada Pembelajaran IPA Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya Kela VII Semester Genap" setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Semarang, 20 Februari 2017
Validator


Rusmadi, M.Si

Lampiran 21

Surat Pernyataan Dosen Ahli 2

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Drs. Agung Purwoko, M.Pd
NIP : 19611004 144112 1001
Instansi : UIN Walisongo Semarang
Alamat Instansi : Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Bidang keahlian : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian pada angket yang disusun oleh:

Nama : Siti Hafshoh
NIM : 133811036
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Angket tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) pada Pembelajaran IPA Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya Kelas VII Semester Genap di MTs N Kendal" setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Semarang, 23/02/2017.....

Validator



Drs. Agung Purwoko, M.Pd

Pembina TK I

NIP. 19611004 144112 1001

Lampiran 22

Surat Pernyataan Guru IPA

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Taofikoh, S.Pd

NIP : -

Instansi : MTs Negeri Kendal

Alamat Instansi : Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 (Kampus II) Ngaliyan Semarang

Bidang keahlian : Guru IPA kelas VII

Menyatakan bahwa saya bersedia memberikan penilaian pada "angket untuk ahli materi" yang disusun oleh:

Nama : Siti Hafshoh

NIM : 133811036

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Angket tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian dengan judul
"Pengembangan Pengembangan Bahan Ajar LKS dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing materi
Interaksi Makhluk Hidup Dan Lingkunganya Kelas VII Semester Genap di MTs Negeri Kendal

Kendal, 27 Februari 2017

Validator



Taofikoh, S.Pd

Lampiran 23

Hasil Validasi Dosen Ahli 1

PPANGKET PENILAIAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING

PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

Petunjuk pengisian:

1. Tulislah identitas Bapak/Ibu yang meliputi nama dan NIP pada bagian yang tersedia
2. Mohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom 1,2,3,4, sesuai dengan pendapat penilaian Bapak/Ibu
3. Rekomendasi atau saran mohon diisi dengan singkat dan jelas pada tempat yang telah tersedia

Nama : Rusma
NIP :
Asal Instansi : F. Sains dan Teknologi
Tanggal : 14-20 Februari 2017

| No | Indikator | Aspek yang dinilai | Skor penilaian | | | |
|----|-----------|--|----------------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ISI | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan KI dan KD | | | | ✓ |
| | | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan kebutuhan peserta didik | | | | ✓ |
| | | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan peserta didik | | | | ✓ |
| | | Menekankan siswa dalam kerja inkuiri (membuat hipotesis dan membuktikannya) | | | | ✓ |
| | | Menekankan siswa melakukan keterampilan proses sains (mengukur, membandingkan, membuat tabel, menafsirkan, menganalisis, membuat kesimpulan) | | | | ✓ |
| | | Pertanyaan yang ada dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari | | | | ✓ |
| | | Kesesuaian isi kegiatan dengan strategi inkuiri terbimbing (pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian) | | | | ✓ |
| | | Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan | | ✓ | | |

| | | | | | | | |
|---|------------|--|--|---|---|--|---|
| | | sekitar sekolah | | | | | |
| 2 | KEBAHASAAN | Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa | | | | | ✓ |
| | | Informasi pendukung jelas dan mudah dipahami siswa | | | | | ✓ |
| | | Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia | | ✓ | | | |
| | | Penggunaan bahasa efektif dan efisien (sederhana dan jelas maknanya) | | | | | ✓ |
| 3 | PENYAJIAN | Memiliki tujuan yang jelas pada setiap kegiatan dan sesuai dengan KI dan KD | | | ✓ | | |
| | | Kegiatan yang disajikan sesuai dengan sintak pembelajaran inkuiri terbimbing | | | | | ✓ |
| | | Kemampuan memotivasi siswa untuk mencari informasi tambahan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari | | | ✓ | | |
| | | Menyediakan ruang yang cukup untuk keleluasaan siswa menulis pada LKS | | | | | ✓ |
| | | Merangsang keterlibatan dan partisipasi siswa untuk belajar mandiri dan kelompok | | | | | ✓ |
| 4 | KEGRAFISAN | Menggunakan huruf cetak, huruf tebal dan agak besar untuk topik dan keserasian huruf dengan gambar | | ✓ | | | |
| | | Gambar memiliki ukuran yang proposional, warna yang sesuai dan dapat diamati dengan jelas | | | | | ✓ |
| | | Desain cover menggunakan kombinasi huruf, warna dan gambar yang menarik | | | | | ✓ |

Komentar dan Saran:

1. Untuk visual - visual kunci sebaiknya dicetak dengan warna yang berbeda. Sedangkan body text yang lain sebaiknya berwarna hitam.
2. Setiap kegiatan pengamatan sebaiknya diberi judul besar agar mempermudah siswa, misalnya: Kegiatan Pengamatan

Lampiran 24

Hasil Validasi Dosen Ahli 2

ANGKET PENILAIAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

Petunjuk pengisian:

1. Tulislah identitas Bapak/Ibu yang meliputi nama dan NIP pada bagian yang tersedia
2. Mohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom 1,2,3,4, sesuai dengan pendapat penilaian Bapak/Ibu
3. Rekomendasi atau saran mohon diisi dengan singkat dan jelas pada tempat yang telah tersedia

Nama : Drs. Agung Purwoko M.Pd.
NIP : 196110041991121001
Asal Instansi : UIN Waluyo Semarang
Tanggal : 23 Februari 2019

| No | Indikator | Aspek yang dinilai | Skor penilaian | | | |
|----|-----------|--|----------------|---|---|-----|
| 1 | ISI | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan KI dan KD | 1 | 2 | 3 | 4 ✓ |
| | | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan kebutuhan peserta didik | | | | ✓ |
| | | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan peserta didik | | | | ✓ |
| | | Isi kegiatan dalam LKS sesuai dengan substansi materi | | | | ✓ |
| | | Menekankan siswa melakukan keterampilan proses sains (mengukur, membandingkan, membuat tabel, menafsirkan, membuat kesimpulan) | | | ✓ | |
| | | Pertanyaan yang ada dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari | | | | ✓ |
| | | Kesesuaian isi kegiatan dengan strategi inkuiri terbimbing (pencarian data, pengumpulan data, pengolahan data, penyimpulan) | | | ✓ | |
| | | Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar sekolah | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|------------|--|--|---|---|---|
| 2 | KEBAHASAAN | Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa | | | ✓ | |
| | | Informasi pendukung jelas dan mudah dipahami siswa | | | ✓ | |
| | | Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia | | | ✓ | |
| | | Penggunaan bahasa efektif dan efisien (sederhana dan jelas maknanya) | | | | ✓ |
| 3 | PENYAJIAN | Memiliki tujuan yang jelas pada setiap kegiatan dan sesuai dengan KI dan KD | | | | ✓ |
| | | Kegiatan yang disajikan sesuai dengan sintak pembelajaran inkuiri terbimbing | | ✓ | | |
| | | Kemampuan memotivasi siswa untuk mencari informasi tambahan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari | | ✓ | | |
| | | Menyediakan ruang yang cukup untuk keleluasaan siswa menulis pada LKS | | | | ✓ |
| | | Merangsang keterlibatan dan partisipasi siswa untuk belajar mandiri dan kelompok | | | ✓ | |
| 4 | KEGRAFISAN | Menggunakan huruf cetak, huruf tebal dan agak besar untuk topik dan keserasian huruf dengan gambar | | ✓ | | |
| | | Gambar memiliki ukuran yang proposional, warna yang sesuai dan dapat diamati dengan jelas | | | ✓ | |
| | | Desain cover menggunakan kombinasi huruf, warna dan gambar yang menarik | | | | ✓ |

KOMENTAR DAN SARAN:

A. KOMPONEN ISI

- 1) Isi sudah memadai sesuai dengan tuntutan
IC1, IC2
- 2) Pengembangan materi perlu memperhatikan
aspek: kontekstual dan kontekstual.
- 3) Perlu mengintegrasikan nilai & karakter
dalam kegiatan.
- 4) Perhatikan *unity of sciences*!

B. KOMPONEN KEBAHASAAN

- 1). Baik, sudah menggunakan bahasa baku.
- 2). Disarankan menggunakan bahasa bertutur,
agar lebih komunikatif

C. KOMPONEN PENYAJIAN

- 1) Sides digunakan gambar, teks warna untuk bagian penting.
- 2) Disarankan konsisten menggunakan jumlah kolom dalam tiap halaman.
- 3) Disarankan menggunakan kertas 80 gram dan dicetak Grate - Grate (cetak hitamnya sbg latar kerja).
- 4) Gantalan inquiry pribadi → perlu lebih diteliti dalam desain register

D. KOMPONEN KEGRAFISAN

- 1) Gambar, tabel, bagian berwarna, sides plus
- 2) Setting halaman, disarankan konsisten 2 ~~1~~ kolom
- 3) Penempatan gambar → konsisten (mengutamakan aspek keterbacaan)

Lampiran 25

Hasil Validasi Guru IPA

ANGKET PENILAIAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI INTERAKSI MAHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

Petunjuk pengisian:

1. Tulislah identitas Bapak/Ibu yang meliputi nama dan NIP pada bagian yang tersedia
2. Mohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom 1,2,3,4,sesuai dengan pendapat penilaian Bapak/Ibu
3. Rekomendasi atau saran mohon diisi dengan singkat dan jelas pada tempat yang telah tersedia

Nama : Taofikoh, S.Pd.
NIP : 196804091993032
Asal Instansi : Mts Negeri Kendal
Tanggal : 27 Februari 2017

| No | Indikator | Aspek yang dinilai | Skor penilaian | | | |
|----|-----------|--|----------------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | ISI | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan KI dan KD | | | | ✓ |
| | | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan kebutuhan peserta didik | | | ✓ | |
| | | Isi kegiatan dan informasi dalam LKS bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan peserta didik | | | | ✓ |
| | | Isi kegiatan dalam LKS sesuai dengan substansi materi | | | ✓ | |
| | | Menekankan siswa melakukan keterampilan proses sains (mengukur, membandingkan, membuat tabel, menafsirkan, membuat kesimpulan) | | | ✓ | |
| | | Pertanyaan yang ada dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari | | | ✓ | |
| | | Kesesuaian isi kegiatan dengan strategi inkuiri terbimbing (pencarian data, pengumpulan data, pengolahan data, penyimpulan) | | ✓ | | |
| | | Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar sekolah | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|---|------------|--|--|--|---|---|
| 2 | KEBAHASAAN | Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa | | | ✓ | |
| | | Informasi pendukung jelas dan mudah dipahami siswa | | | ✓ | |
| | | Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia | | | ✓ | |
| | | Penggunaan bahasa efektif dan efisien (sederhana dan jelas maknanya) | | | ✓ | |
| 3 | PENYAJIAN | Memiliki tujuan yang jelas pada setiap kegiatan dan sesuai dengan KI dan KD | | | | ✓ |
| | | Kegiatan yang disajikan sesuai dengan sintak pembelajaran inkuiri terbimbing | | | | ✓ |
| | | Kemampuan memotivasi siswa untuk mencari informasi tambahan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari | | | ✓ | |
| | | Menyediakan ruang yang cukup untuk keleluasaan siswa menulis pada LKS | | | ✓ | |
| | | Merangsang keterlibatan dan partisipasi siswa untuk belajar mandiri dan kelompok | | | | ✓ |
| 4 | KEGRAFISAN | Menggunakan huruf cetak, huruf tebal dan agak besar untuk topik dan keserasian huruf dengan gambar | | | ✓ | |
| | | Gambar memiliki ukuran yang proposional, warna yang sesuai dan dapat diamati dengan jelas | | | | ✓ |
| | | Desain cover menggunakan kombinasi huruf, warna dan gambar yang menarik | | | ✓ | |

C. KOMPONEN PENYAJIAN

- Setiap penyajian kegiatan di beri judul, dan tujuan dari kegiatan.

D. KOMPONEN KEGRAFISAN

Lampiran 26

Contoh Lembar Jawab Siswa

Nama : Nurul Azzah
No : 21
Kelas : 7.1

56

LEMBAR JAWAB SOAL PRETEST .

MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

| | | | | |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | A | B | C | D |
| 2 | A | B | C | D |
| 3 | A | B | C | D |
| 4 | A | B | C | D |
| 5 | A | B | C | D |
| 6 | A | B | C | D |
| 7 | A | B | C | D |
| 8 | A | B | C | D |
| 9 | A | B | C | D |
| 10 | A | B | C | D |
| 11 | A | B | C | D |
| 12 | A | B | C | D |
| 13 | A | B | C | D |
| 14 | A | B | C | D |
| 15 | A | B | C | D |

| | | | | |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 16 | A | B | C | D |
| 17 | A | B | C | D |
| 18 | A | B | C | D |
| 19 | A | B | C | D |
| 20 | A | B | C | D |
| 21 | A | B | C | D |
| 22 | A | B | C | D |
| 23 | A | B | C | D |
| 24 | A | B | C | D |
| 25 | A | B | C | D |
| 26 | A | B | C | D |
| 27 | A | B | C | D |
| 28 | A | B | C | D |
| 29 | A | B | C | D |
| 30 | A | B | C | D |

19 x 4

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 31 | A | B | C | D |
| 32 | A | B | C | D |
| 33 | A | B | C | D |
| 34 | A | B | C | D |
| 35 | A | B | C | D |
| 36 | A | B | C | D |
| 37 | A | B | C | D |
| 38 | A | B | C | D |
| 39 | A | B | C | D |
| 40 | A | B | C | D |
| 41 | A | B | C | D |
| 42 | A | B | C | D |
| 43 | A | B | C | D |
| 44 | A | B | C | D |
| 45 | A | B | C | D |

Nama : Nurul AROFAH
 No : 21
 Kelas : 7H

LEMBAR JAWAB SOAL POSTTEST

MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

| | | | | |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | A | B | C | D |
| 2 | A | B | C | D |
| 3 | A | B | C | D |
| 4 | A | B | C | D |
| 5 | A | B | C | D |
| 6 | A | B | C | D |
| 7 | A | B | C | D |
| 8 | A | B | C | D |
| 9 | A | B | C | D |
| 10 | A | B | C | D |
| 11 | A | B | C | D |
| 12 | A | B | C | D |
| 13 | A | B | C | D |
| 14 | A | B | C | D |
| 15 | A | B | C | D |

| | | | | |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 16 | A | B | C | D |
| 17 | A | B | C | D |
| 18 | A | B | C | D |
| 19 | A | B | C | D |
| 20 | A | B | C | D |
| 21 | A | B | C | D |
| 22 | A | B | C | D |
| 23 | A | B | C | D |
| 24 | A | B | C | D |
| 25 | A | B | C | D |

$$S = 3$$

$$D = 22$$

$$\frac{4}{88} \times$$

Nama : ~~MOHAMMAD ZAMRI SURAI~~
 No : ~~12~~
 Kelas : ~~ZH~~

32

LEMBAR JAWAB SOAL PRETEST .

MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

| | | | | |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | X | B | C | D |
| 2 | A | X | C | D |
| 3 | X | B | C | D |
| 4 | A | X | C | D |
| 5 | A | B | X | D |
| 6 | A | B | C | X |
| 7 | A | X | C | D |
| 8 | X | B | C | D |
| 9 | A | X | C | D |
| 10 | A | B | C | X |
| 11 | A | B | C | X |
| 12 | A | X | C | D |
| 13 | X | B | C | D |
| 14 | A | B | C | X |
| 15 | X | B | C | D |

| | | | | |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 16 | A | X | C | D |
| 17 | X | B | C | D |
| 18 | A | X | C | D |
| 19 | A | B | X | D |
| 20 | A | B | C | X |
| 21 | A | X | C | D |
| 22 | X | B | C | D |
| 23 | A | B | X | D |
| 24 | A | X | C | D |
| 25 | X | B | C | D |
| 26 | A | X | C | D |
| 27 | A | X | C | D |
| 28 | A | B | X | D |
| 29 | X | B | C | D |
| 30 | A | X | C | D |

8x4

| | | | | |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 31 | X | B | C | D |
| 32 | A | X | C | D |
| 33 | X | B | C | D |
| 34 | A | B | X | D |
| 35 | X | B | C | D |
| 36 | A | X | C | D |
| 37 | A | B | X | D |
| 38 | A | B | C | X |
| 39 | A | B | C | X |
| 40 | A | B | X | D |
| 41 | A | B | C | D |
| 42 | A | B | C | D |
| 43 | A | B | C | D |
| 44 | A | B | C | D |
| 45 | A | B | C | D |

Nama : M. Zamah Syari
 No : 12
 Kelas : 2H

LEMBAR JAWAB SOAL POSTTEST

MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

| | | | | |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | X | B | C | D |
| 2 | A | X | C | D |
| 3 | X | B | C | D |
| 4 | A | B | X | D |
| 5 | A | B | C | X |
| 6 | A | X | C | D |
| 7 | X | B | C | D |
| 8 | A | B | X | D |
| 9 | A | X | C | D |
| 10 | A | B | C | X |
| 11 | A | B | X | D |
| 12 | A | X | C | D |
| 13 | A | B | C | X |
| 14 | A | X | C | D |
| 15 | A | B | X | D |

| | | | | |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 16 | A | B | C | X |
| 17 | X | A | B | X |
| 18 | A | X | C | D |
| 19 | X | B | C | D |
| 20 | A | X | C | D |
| 21 | A | B | X | D |
| 22 | X | B | C | D |
| 23 | A | X | C | D |
| 24 | A | X | C | D |
| 25 | A | B | X | D |

$B = 20 \times 4 = 80$

Lampiran 27**Nilai Perbandingan *Pretest* Dan *Posttest* kelas Eksperimen dan Kontrol**

| Nilai <i>Pretes</i> | Nilai <i>Posttest</i> | Nilai <i>Pretes</i> | Nilai <i>Posttest</i> |
|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Kelas eksperimen | | Kelas Kontrol | |
| 68 | 80 | 44 | 76 |
| 76 | 92 | 56 | 84 |
| 32 | 60 | 36 | 48 |
| 32 | 84 | 44 | 56 |
| 28 | 80 | 20 | 64 |
| 40 | 84 | 36 | 72 |
| 0 | 80 | 32 | 72 |
| 20 | 80 | 52 | 80 |
| 44 | 60 | 48 | 80 |
| 68 | 88 | 36 | 64 |
| 44 | 80 | 44 | 48 |
| 44 | 80 | 32 | 64 |
| 32 | 80 | 20 | 48 |
| 68 | 72 | 48 | 80 |
| 52 | 80 | 44 | 60 |
| 36 | 64 | 32 | 76 |
| 24 | 60 | 32 | 76 |
| 72 | 80 | 36 | 44 |
| 44 | 84 | 32 | 48 |
| 56 | 80 | 44 | 76 |
| 56 | 88 | 36 | 52 |
| 40 | 72 | 60 | 88 |
| 28 | 60 | 32 | 48 |
| 44 | 84 | 44 | 68 |
| 60 | 80 | 48 | 68 |
| 60 | 84 | 36 | 44 |
| 44 | 92 | 28 | 48 |
| 0 | 84 | 32 | 44 |

| | | | |
|------|------|------|------|
| 0 | 80 | 44 | 76 |
| 0 | 84 | 1128 | 1872 |
| 1212 | 2356 | 38.8 | 64.5 |
| 40.4 | 78,5 | 0 % | 17 % |
| 0 % | 76 % | | |

Lampiran 28

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 76433366 Semarang 50185

02 Maret 2017

Nomor : B452/ Un.10.8/ D.1/ PP.00.9/ 03/ 2017

Hal : **Mohon Izin Riset**
a.n : Siti Hafshoh
NIM : 133811036

Kepada Yth. :
Kepala MTs Negeri Kendal
di Kendal

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Siti Hafshoh
NIM : 133811036
Alamat : Desa Wonosari Rt 02/ 06 Kec. Patebon Kab. Kendal
Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERUPA LEMBAR KERJA SISWA (LKS) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING (GUIDED INQUIRY) PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANYA KELAS VII SEMESTER GENAPDI MTs NEGERI KENDAL**

Pembimbing : 1. H. Ismail, M.Ag
2. Ahmad Fauzan Hidayatullah, M.Si

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data untuk penulisan skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diizinkan melakukan riset selama 3 minggu, mulai tanggal 16 Maret 2017 sampai dengan tanggal 31 Maret 2017

Demikian atas perhatian dan kerja sama Bpk/Ibu/Sdr. disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 29

Surat Keterangan Pasca Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KENDAL
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI KENDAL
Jl. Islamic Centre Bugangin Telp. (0294) 381651 Kode Pos Kendal 51314
e-Mail : mtsnkendal@kemenag.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor *38* /Mts.11.24.101/TL.00/VI/2017.

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. Asroni, M.Ag.
NIP : 19670202 199303 1 008
Gol./Ruang : Pembina Tk. I (IV/b)
Jabatan : Kepala MTsN Kendal

Menerangkan bahwa :

Nama : Siti Hafshoh
NPM : 133811036
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan riset di MTs Negeri Kendal pada tanggal, 16-31 Maret 2017, dengan judul " PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERUPA LEMBAR KERJA SISWA (LKS) DENGAN PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING (*GUIDED INKUIRY*) PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANYA KELAS VII SEMESTER GENAP DI MTs NEGERI KENDAL"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kendal, 3 Juni 2017.



Drs. H. Asroni, M.Ag

19670202 199303 1 008

Lampiran 30

Surat Penunjukan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-1959/Un.10.8/J.8/PP.00.9/11/2016
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

14 November 2016

Yth.

1. Ismail, M.Ag
 2. Ahmad Fauzan Hidayatullah, M.Si
- UIN Walisongo Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Siti Hafshoh
NIM : 133811036
Judul : Pengembangan Bahan Ajar Berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing (Guide Inquiry) pada Pembelajaran IPA Materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya Kelas VII Semester Genap

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Ahmad Fauzan Hidayatullah, M.Si sebagai pembimbing materi
2. Ismail, M.Ag sebagai pembimbing metode

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.



Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

Lampiran 31
Dokumentasi



Gambar 1 Pelaksanaan Pretest Kelas Eksperimen



Gambar 2 Kegiatan Lapangan Pengamatan Komponen Ekosistem



Gambar 3. Kegiatan Diskusi Kelas Eksperimen



Gambar 4 Presentasi Siswa Setelah Diskusi



Gambar 5 Pelaksanaan Posttest Kelas Eksperimen

RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS DIRI

- 1. Nama Lengkap : Siti Hafshoh
- 2. Tempat, tanggal lahir : Kendal, 21 September 1995
- 3. Alamat Rumah : Desa Wonosari RT 02/ 06
Kec. Patebon Kab. Kendal
- HP : 085642883530
- E-mail : sitihafshoh21@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

- 1. Pendidikan Formal
 - a. TK Muslimat Tarbiyatul Athfal
 - b. MI NU 02 Wonosari
 - c. MTs Negeri Kendal
 - d. MAN Kendal
- 2. Non Formal
 - a. MDA Mustafidin Wonosari
 - b. Pondok Pesantren Al Itqon

Semarang, 6 Juni 2017

Siti Hafshoh
Nim : 133811036

INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

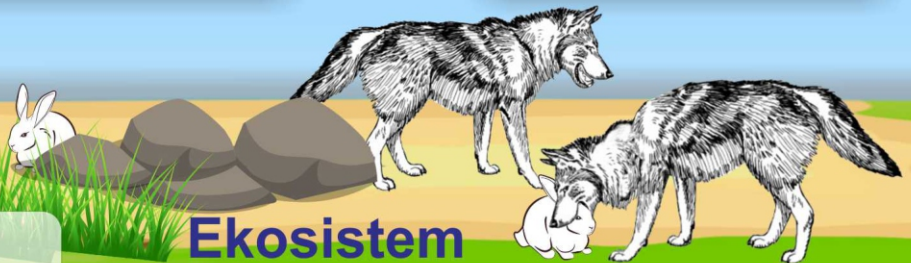
terampil mencari, mengumpulkan,
mendata dan menyimpulkan

Sinar Matahari

O₂

H₂

CO₂



Air

Nama :
Kelas :
Kelompok :
Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Kelas
VII
Semester 2

Lembar Kerja Siswa

Info Biologi



Tumbuhan memegang peranan penting bagi semua makhluk hidup di bumi termasuk juga manusia. Tumbuhan berperan sebagai produsen yang akan membuat makanan sendiri, melalui proses yang disebut fotosintesis. Manusia di dalam ekosistem berperan sebagai konsumen, sehingga keberlangsungan hidupnya tergantung kepada produsen yaitu tumbuhan. Jika jumlah tumbuhan di bumi semakin berkurang, maka jumlah produsen akan semakin sedikit dan menyebabkan ketidakseimbangan proses perpindahan energi dari makhluk hidup satu ke makhluk hidup lainnya. Agama Islam sangat menganjurkan umat-umatnya untuk menanam pohon. Apakah kalian pernah menanam sebatang pohon? Kalau pernah, maka berbahagialah karena ternyata menanam tanaman ataupun tumbuhan itu merupakan sunnah yang dianjurkan oleh Rasulullah sebagaimana hadits di bawah ini:

إن قامت الساعة وفي يد أحدكم فسيلة : فإن استطاع أن لا تقوم حتى يغرسها , فليغرسها
(٩ : السلسلة الصحيحة)

“Apabila ditegakkan hari kiamat, sementara di tanganmu ada wadah (pot atau tempat sesuatu yang bisa ditanam), maka jika kamu mampu untuk bangkit hingga kamu bisa menanam sesuatu di sana, maka tanamlah !”

Redaksi

Lembar Kerja Siswa

(Terampil mencari, mengumpulkan, mendata dan menyimpulkan)

Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya

Penulis

Siti Hafshoh

Dosen Pembimbing

H. Ismail, M.Ag

Ahmad Fauzan Hidayatullah, M.Si

Validator

Drs. Agung Purwoko, M.Pd

Rusmadi, M.Si

Taofiqoh, S.Pd

Jurusan Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Siswa materi Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang atas ijin dari Allah telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang akan ilmu pengetahuan.

Lembar kerja siswa merupakan salah satu bagian yang ada di rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang akan menunjang ketercapaian indikator melalui aktivitas atau perbuatan (*hands on activity*). Penggunaan LKS dalam pembelajaran diharapkan akan memberikan kesan nyata dalam pembelajaran karena dalam LKS terdapat beberapa lembar kerja seperti lembar kerja observasi/ eksperimen, lembar kerja lapangan dan lembar kerja diskus. Diharapkan dengan digunakannya lembar kerja ini dalam pembelajaran, siswa dapat menemukan konsep secara mandiri yang disajikan dalam langkah-langkah inkuiri yaitu mencari, mengumpulkan, mendata dan menyimpulkan.

Penyajian materi dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) ini sesuai dengan bab interaksi makhluk hidup dan lingkungannya kelas VII SMP/ MTs disemester genap. LKS ini menyajikan langkah kerja yang harus dilakukan siswa serta beberapa pertanyaan yang dapat menggali pengetahuan dan pemahaman siswa. Semoga LKS ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional. Tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya buku suplemen biologi ini. Kritik dan saran dalam perbaikan buku suplemen biologi sangat penulis harapkan.

Lelah dalam belajar itu hal yang wajar, tetapi jangan sampai menyerah dalam belajar. Selamat belajar dan semoga bermanfaat.

Semarang, 5 Maret 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| REDAKSI | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR | 1 |
| TUJUAN PEMBELAJARAN DAN PETUNJUK PENGGUNAAN LKS | 2 |
| PETA KONSEP | 3 |
| LKS KEGIATAN 1 | 4 |
| Mengamati Komponen Lingkungan dan Satuan Ekosistem | |
| LKS KEGIATAN 2 | 9 |
| Mengamati Hubungan Komponen Abiotik terhadap Komponen Biotik | |
| LKS KEGIATAN 3 (Bagian I) | 13 |
| Mengamati Hubungan Ketergantungan diantara Komponen Biotik | |
| LKS KEGIATAN 3 (Bagian II) | 18 |
| Mengamati Hubungan Ketergantungan diantara Komponen Biotik | |
| LKS KEGIATAN 4 | 22 |
| Macam-macam Interaksi Makhluk Hidup | |
| UJI KOMPETENSI | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | 35 |

INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA

Kompetensi Inti



KOMPETENSI INTI:

KI-3

Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI-4

Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori

Kompetensi Dasar



KOMPETENSI DASAR:

3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.

4.7 Menyajikan data hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya

Tujuan Pembelajaran



- Menjelaskan pengertian ekosistem
- Menjelaskan macam-macam ekosistem
- Mengidentifikasi satuan makhluk hidup dalam ekosistem
- Membedakan komponen biotik dan abiotik yang terdapat di dalam lingkungan
- Mencontohkan hubungan saling ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik
- Mencontohkan hubungan saling ketergantungan antara produsen, konsumen dan pengurai
- Menjelaskan pengertian arus energi
- Menganalisis macam-macam pola interaksi antar organisme

Petunjuk penggunaan LKS

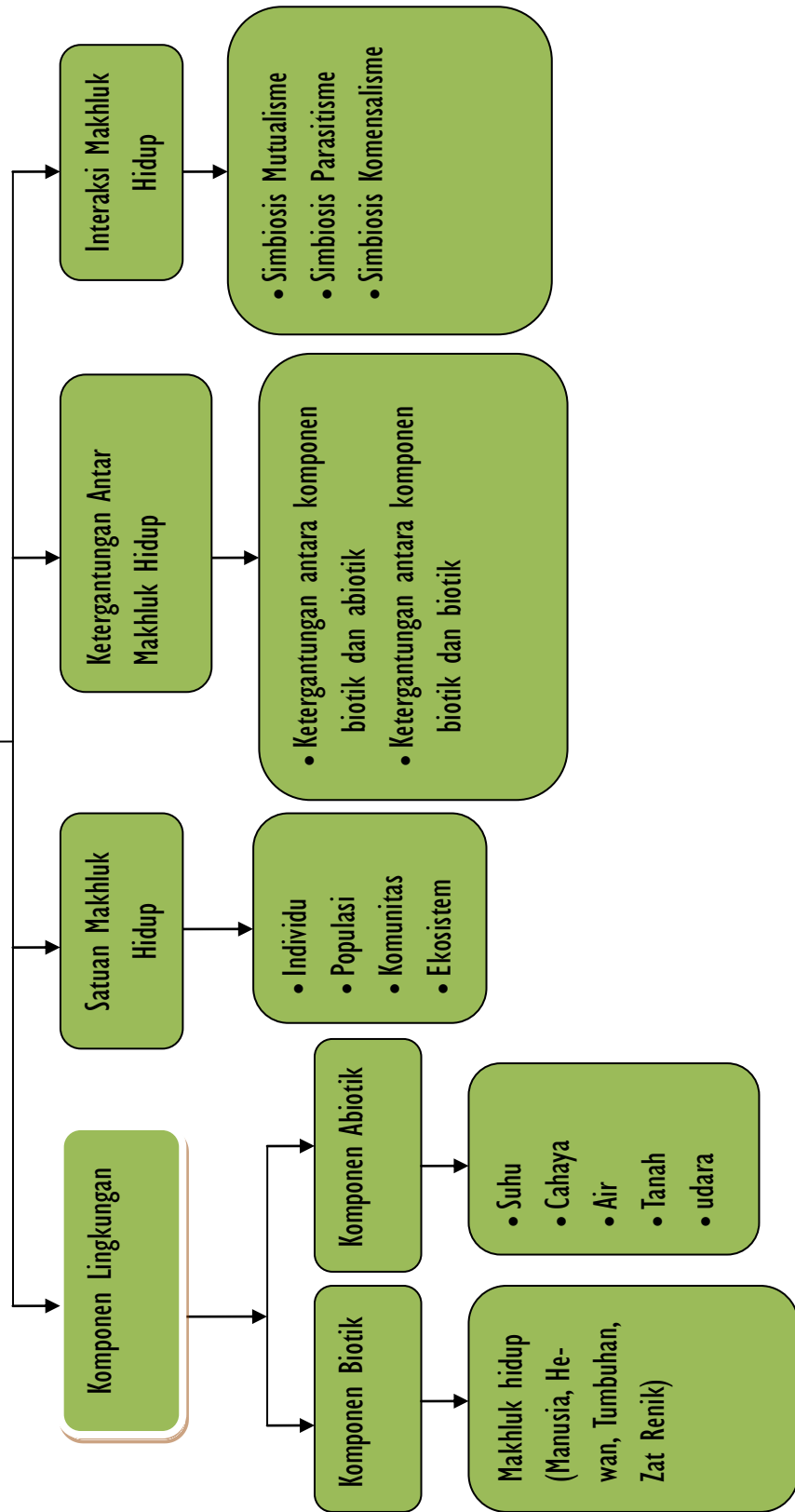


- Bahan ajar ini merupakan suatu Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi beberapa kegiatan yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran
- Kontens yang terdapat dalam LKS ini diantaranya adalah kotak Informasi , kegiatan siswa dan pertanyaan
- Bacalah terlebih dahulu informasi yang ada kemudian pahami setiap langkah kerja yang ada dalam LKS
- Lakukan kegiatan percobaan dengan mengikuti langkah kerja yang terdapat di dalam LKS
- Catatlah hasil pengamatan anda pada kolom yang telah disediakan
- Jawablah pertanyaan- pertanyaan yang terdapat pada LKS dengan benar



Baca PETA KONSEP ini yaaa.....

INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DAN LINGKUNGANNYA





Lembar Kerja 01

MENGAMATI KOMPONEN LINGKUNGAN DAN SATUAN EKOSISTEM

A. TUJUAN PEMBELAJARAN :

1. Menjelaskan pengertian ekosistem
2. Mendeskripsikan komponen yang terdapat di dalam lingkungan
3. Menjelaskan satuan makhluk hidup yang terdapat dalam lingkungan

B. INFORMASI

Lingkungan dibentuk oleh komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik adalah semua makhluk hidup yang berada dalam suatu ekosistem. Komponen abiotik adalah komponen yang terdiri dari semua benda tak hidup yang ada disekitar makhluk hidup. Setiap komponen tersebut akan memiliki peranan tertentu yang akan membuat kehidupan dalam lingkungan ini seimbang.

Komponen biotik (makhluk hidup) terbagi kedalam satuan-satuan yang terdiri atas:

1. Individu adalah satuan makhluk hidup tunggal
2. Populasi adalah kumpulan individu sejenis yang hidup menetap disuatu daerah tertentu
3. Komunitas adalah kumpulan poulasi makhluk hidup yang hidup pada suatu daerah tertentu.

C. PERMASALAHAN

Dapatkan kalian membedakan ketiga gambar disamping ini? Manakah yang disebut individu, populasi dan komunitas?



Gambar 1.1



Gambar 1.2

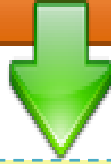


Gambar 1.3

D. KEGIATAN PENGAMATAN



Tahukah kalian bagaimana cara mengamati komponen biotik dan abiotik? Serta termasuk dalam satuan apakah mereka? Mari lakukan kegiatan pengamatan lapangan sesuai dengan prosedur di bawah ini:



Mengamati Komponen Lingkungan dan Satuan Ekosistem

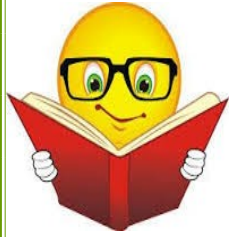
1. Alat yang harus dipersiapkan adalah:

- Tali ukuran 1m x 1m
- Alat tulis

2. Langkah yang harus kalian lakukan adalah:

- Buatlah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
- Siapkan tali yang berukuran 1m x 1m. Alat ini disebut kuadran yang digunakan untuk menentukan daerah pengamatan kalian.
- Pilih secara acak daerah yang akan kalian amati
- Bentangkan tali yang telah kalian persiapkan sampai membentuk persegi seperti pada gambar Disamping
- Amati dan catat semua komponen yang ada dalam kuadran tersebut.
- Lakukan pengulangan pengamatan sampai 2 kali pada daerah yang berbeda
- Masukkan hasil pengamatan kalian pada tabel yang telah disediakan.
- Diskusikanlah jawaban dari pertanyaan yang tersedia dengan teman kelompokmu.





E. TABULASI DATA

Ayoo masukkan data hasil pencarian kalian pada tabel dibawah ini !

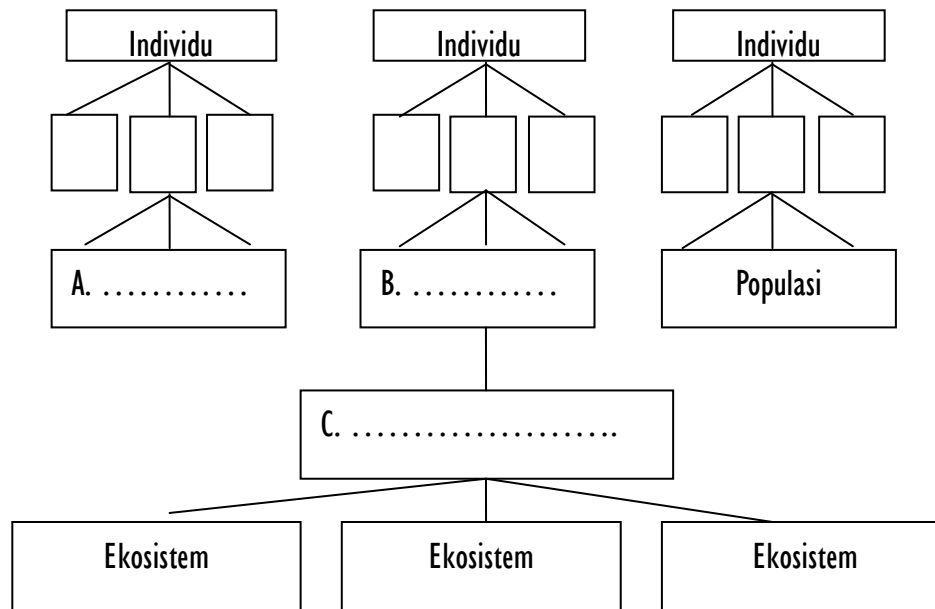
| Daerah pengamatan | Benda tak hidup | Jumlah | Makhluk hidup | Jumlah |
|-------------------|-----------------|--------|---------------|--------|
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |

F PERTANYAAN

Setelah kalian mengamati, coba jawablah pertanyaan singkat dibawah ini !

1. Dalam suatu lingkungan, benda tak hidup disebut _____
contohnya _____
2. Komponen biotik yang berjumlah satu disebut _____
Contohnya _____
3. Kompoen biotik yang sejenis, jumlahnya lebih dari satu dan berada pada tempat yang sama disebut _____
4. Di alam makhluk hidup saling berinteraksi dengan lingkungannya. Peristiwa tersebut akan membentuk suatu _____

5. Lengkapilah bagan di bawah ini sehingga membentuk satu kesatuan yang disebut ekosistem.



G. KESIMPULAN:



Tuliskan dalam kotak dibawah ini kesulitan-kesulitan yang kalian alami selama pembelajaran !!!



Al Qiro'ah

وَمَا ذَرَأَّا لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ إِنَّ فِي
ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ

dan (Dia juga mengendalikan) apa yang Dia ciptakan untukmu di bumi ini dengan berbagai jenis dan macam warnanya. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang mengambil pelajaran (QS An Nahl: 13)

Dari keterangan ayat di atas tentang Allah ciptakan untuk kamu di bumi ini dengan berlain-lain macamnya. Memberikan pengetahuan pada kita yang dikenal dengan keanekaragaman ekosistem yang terdapat dalam alam raya ini, semua itu dapat kita pelajari dan amati dengan kemampuan pengetahuan yang kita miliki sebagai berikut :

Bumi berlain-lainan macamnya dapat ditafsirkan bahwa komponen lingkungan abiotik yang meliputi faktor fisik (seperti air, tanah, udara, cahaya, suhu, kelembaban, dan lain-lain) serta faktor kimia (seperti keasaman, mineral, dan salinitas) yang terdapat di alam ini berbeda-beda. Demikian pula komponen lingkungan biotik yang merupakan penghuni di bumi ini meliputi tumbuhan, hewan, manusia dan mikroorganisme beanekaragam jenisnya. Kedua komponen abiotik dengan biotik terjalin suatu proses interaksi anatara satu dengan lainnya yang tidak dapat dipisahkan. Interaksi tersebut akan membentuk suatu hubungan timbale balik yang disebut ekosistem.

Lembar Kerja 02



Mengamati Hubungan Komponen Abiotik terhadap Komponen Biotik

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mencontohkan hubungan saling ketergantungan antara komponen abiotik terhadap komponen biotik

B. INFORMASI

Ekosistem merupakan kesatuan antara komponen biotik dan abiotik. Ekosistem dikatakan seimbang apabila komposisi diantara komponen-komponen tersebut dalam keadaan seimbang. Keadaan yang seimbang ini akan berpengaruh terhadap keberlangsungan kehidupan yang ada pada lingkungan. Bila komposisi komponen tersebut sudah mencapai keseimbangan, maka ekosistem tersebut dapat bertahan lama. Hal ini dapat terjadi karena adanya hubungan timbal balik yang saling menunjang diantara komponen-komponen penyusunnya.

C. PERMASALAHAN



GAMBAR 2.1

Ekosistem kolam ikan



Apa yang akan terjadi jika salah satu komponen dalam kolam tersebut tidak tersedia?

D. Kegiatan pengamatan (eksperimen sederhana)



Untuk memahami adanya saling ketergantungan antara komponen penyusun suatu ekosistem, lakukan percobaan berikut ini



Mengamati Hubungan Komponen Abiotik terhadap Komponen Biotik

1. Alat dan bahan yang harus dipersiapkan:

- Dua buah toples atau gelas besar yang bening
- Dua ekor ikan hias kecil
- *Hydrilla verticillata*
- Air

2. Langkah yang harus kalian kerjakan adalah:

- Siapkan dua buah toples atau gelas besar. Tiap toples diberi tanda misalnya toples A dan toples B
- Isi kedua toples tersebut dengan air secukupnya dan dua ekor ikan hias kecil
- Masukkan tumbuhan air (*Hydrilla*) pada toples A, sedangkan toples B dibiarkan tanpa tumbuhan air.
- Tutup kedua toples dengan rapat dan simpan pada tempat yang terang. Usahakan jangan terkena sinar matahari langsung
- Amati kedua toples tersebut selama beberapa hari



GAMBAR 2.2 *Hydrilla verticillata*

E. PERTANYAAN

1. Komponen biotik dan abiotik apa saja yang ada dalam ekosistem tersebut?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

2. Apakah akibatnya jika *Hydrilla verticillata* tidak dimasukkan ke dalam ekosistem tersebut?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

3. Siapakah yang berperan sebagai produsen dan konsumen dalam ekosistem tersebut?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

4. Ikan dalam toples manakah yang terlebih dahulu mati? Jelaskan!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

G. KESIMPULAN:



Tulislah dalam kotak dibawah ini kesulitan-kesulitan yang kalian alami selama pembelajaran !!!



Lembar Kerja 03

Hubungan ketergantungan antara komponen biotik

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mencontohkan hubungan saling ketergantungan antara produsen, konsumen dan pengurai
2. Menjelaskan pengertian arus energi

B. INFORMASI

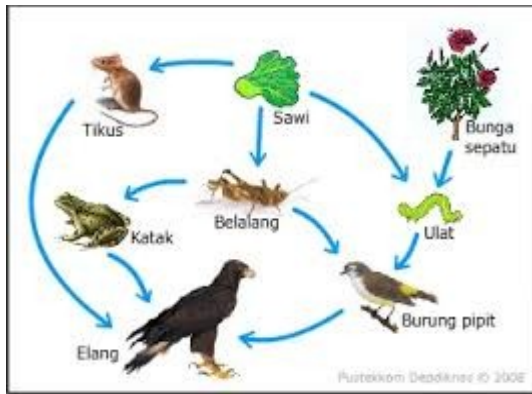
Berdasarkan fungsinya, komponen biotik ekosistem dapat dikelompokkan menjadi tiga macam yaitu produsen, konsumen dan pengurai. Diantara produsen, konsumen dan pengurai terjadi saling ketergantungan. Saling ketergantungan tersebut membentuk suatu lingkaran yang tidak akan putus. Tumbuhan hijau yang berfungsi sebagai produsen dapat hidup dengan membuat makanannya sendiri.

Konsumen tidak dapat membuat makanannya sendiri sehingga hidupnya tergantung produsen. Demikian pula pengurai yang umumnya golongan mikroorganisme, hidupnya sangat tergantung dari produsen dan konsumen yang telah mati. Peristiwa makan dan dimakan ini membentuk rantai makanan. Kumpulan beberapa rantai makanan membentuk jaring-jaring makanan. Pada rantai makanan terjadi perpindahan energi dari makhluk hidup yang satu ke makhluk hidup yang lain. Pada jaring-jaring makanan, makhluk hidup yang terlibat akan disusun dalam tiga kategori utama. Ketiga kategori tersebut dikenal dengan tingkat trofik. Keadaan ini dapat digambarkan dalam bentuk piramida yang disebut piramida makanan.

C. PERMASALAHAN



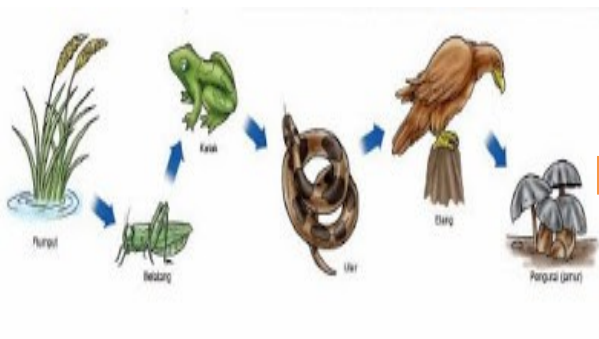
Dapatkah kalian membedakan ketiga gambar dibawah ini berdasarkan informasi yang telah kalian dapat? Disebut apakah ketiga gambar dibawah ini?



Gambar 3.1

Gambar tersebut menggambarkan proses makan dan dimakan yang meliputi :

1. bunga sepatu - ulat-burung pipit - elang
2. Sawi - ulat - burung pipit - elang
3. Sawi - belalang - burung pipit - elang
4. Sawi - belalang - katak - elang
5. Sawi - tikus - elang



Gambar 3.2

Gambar tersebut peristiwa yang menggambarkan proses makan dan dimakan yaitu :

Rumput - belalang - katak - ular - elang - pengurai



Gambar 3.3

Kedudukan organisme pada peristiwa rantai makanan dan jarring-jarring makanan dapat digambarkan seperti gambar disamping.

Trofik I → produsen yaitu tumbuhan (rumput, pohon dll)

Trofik II → konsumen I yaitu hewan Herbivora (tikus, belalang, ulat dll)

Trofik III → konsumen II yaitu hewan karnivora kecil (katak, burung pipit dll)

Trofik IV → konsumen puncak yaitu karnivora besar (elang, ular dll)



Bagian I

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN (Diskusi)

Hubungan Ketergantungan Antara Komponen Biotik

1. Alat dan bahan yang di gunakan:

- Gambar beberapa makhluk hidup
- Alat tulis
- Kertas karton

Ayooo mencari



2. Langkah kerja yang haruskalian lakukan adalah:

- Buatlah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
- Setiap kelompok akan mendapatkan kertas karton, lem dan amplop yang berisi gambar berbagai hewan dan tumbuhan
- Buatlah rantai makanan dan jarring-jaring makanan dengan menempelkan gambar tersebut diatas kertas karton
- Buatlah sebanyak mungkin dan berilah anak panah menggunakan spidol pada gambar untuk menghubungkannya
- Masukkan data yang telah kalian diskusikan dalam tabel di bawah ini

E. MENTABULASI DATA



| No | Urutan Rantai makanan |
|----|-----------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |

F. PERTANYAAN

Perhatikan tabel ang telah kalian buat !

1. Ada berapa rantai makanan yang telah kalian buat?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

2. Apa saja yang berperan sebagai produsen ?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

3. Apa saja yang berperan sebagai konsumen I ?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

4. Apa saja yang berperan sebagai konsumen II ?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

5. Apa saja yang berperan sebagai konsemen III?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

6. Apakah gambar hasil diskusi kalian termasuk jarring-jaring makanan? Mengapa?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

7. Apa yang akan terjadi jika manusia atau bencana alam memusnahkan produsen atau konsumen pertama dari rantai makanan?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

G. KESIMPULAN:



Bagian II

A. KEGIATAN PEMBELAJARAN (Diskusi)



1. Alat dan bahan yang di gunakan:
 - Gambar beberapa makhluk hidup
 - Alat tulis
2. Langkah kerja yang harus kalian lakukan adalah:
 - Buatlah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
 - Setiap kelompok akan mendapatkan kartu organisme dan rangkailah kartu organisme membentuk jarring-jarring makanan di atas meja
 - Catatlah nama tumbuhan dan hewan yang terlibat jaring-jaring makanan, dan tentukan mana sajakah yang termasuk produsen, konsumen tingkat I, II dan seterusnya.
 - Buatlah piramida jumlah berdasarkan jarring-jarring makanan yang kalian susun dan sesuaikan dengan tabel di bawah ini:

Tabel 3.1



| No | Nama organisme | Jumlah |
|----|----------------|--------|
| 1 | Ulat | 20 |
| 2 | Ayam | 5 |
| 3 | Daun | 80 |
| 4 | Ular | 1 |
| 5 | kucing | 2 |



B. PERTANYAAN

1. Berdasarkan jaring-jaring makanan yang telah kalian buat, sebutkan organisme yang berperan sebagai produsen, konsumen I, konsumen II, konsumen III dan konsumen puncak !

Jawab:

.....

.....

.....



Temukan pemahaman kalian dengan menjawab pertanyaan di bawah ini !

2. . Bagaimana seharusnya komposisi produsen, konsumen I, konsumen II, konsumen III dan konsumen puncak agar ekosistem di alam tetap stabil?

Jawab:

.....

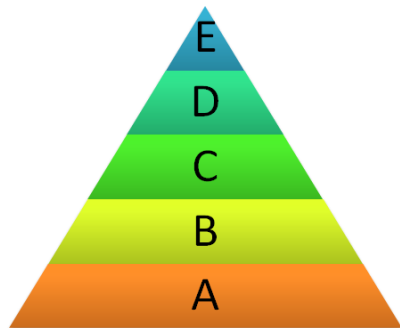
.....

.....

.....

3. Berdasarkan tabel 3.1, lengkapi piramida berikut sesuai dengan tingkatan trofik dengan mengisi nama-nama organismenya !

Jawab:



Gambar piramida makanana

| Grafik | Tingkatan trofik ke - | Nama organisme |
|--------|-----------------------|----------------|
| A | | |
| B | | |
| C | | |
| D | | |
| E | | |

4. Peristiwa makan dan dimakan merupakan peristiwa terjadinya perpindahan energi. Organisme apa yang pertama kali menerima energi dari alam ? Dan jelaskan Bagaimanakah terjadinya perpindahan energi pada Peristiwa makan dan dimakan ?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

G. KESIMPULAN



Tulislah dalam kotak dibawah ini kesulitan-kesulitan yang kalian alami selama pembelajaran !!!



Al Qiro'ah

وَمَا جَعَلْنَاهُمْ جَسَدًا لَا يَأْكُلُونَ الطَّعَامَ وَمَا كَانُوا
خَالِدِينَ

Dan Kami tidak menjadikan mereka suatu tubuh yang tidak memakan makanan, dan mereka tidak (pula) hidup kekal (di dunia)
(QS Al Anbiya' : 8)

Dari ayat diatas dapat kita ambil sebuah makna bahwa Allah tidak menjadikan makhluk hidup untuk tidak melakukan proses saling makan dan memakan. Hal ini dalam istilah biologi disebut dengan proses rantai makanan. Proses ini diatur sedemikian rupa sehingga dapat berjalan selaras dalam kehidupan sehari-hari. Dapat kalian bayangkan bagaimana seandainya ketika di alam ini tidak ada mikro-bia yang memakan dan membusukkan bagkai dan kotoran makhluk hidup? bagaimana populasi tikus seandainya tidak ada ular dan kucing ? Dan masih banyak lagi contoh yang dapat kita amati dalam kehidupan sehari-hari. Maha Besar Allah yang telah menciptakan alam seisinya dengan begitu teratur dan indah.



Lembar Kerja 04

Macam-Macam Interaksi Makhluk Hidup

A. TUJUAN PEMBELAJARAN :

- Menganalisis macam-macam pola interaksi antar organisme

B. INFORMASI

Untuk kelangsungan hidupnya, dua makhluk hidup yang berbeda dapat hidup bersama dalam hubungan yang erat. Kehidupan bersama ada yang menguntungkan ada pula yang merugikan. Suatu kehidupan bersama antara dua makhluk hidup yang berbeda dalam hubungan yang erat disebut simbiosis. Berdasarkan sifat untung dan rugi di antara kedua makhluk hidup yang hidup bersama itu, simbiosis dibagi menjadi tiga yaitu :

1. simbiosis mutualisme
2. Simbiosis komensalisme
3. Simbiosis parasitisme

Perhatikan tabel dibawah ini !

Tabel 4.1 Jenis-Jenis Simbiosis

| Jenis simbiosis | Organisme I | Organisme II |
|-----------------|-------------|-----------------------------|
| Komensalisme | Untung | Tidak untung dan tidak rugi |
| Mutualisme | Untung | Untung |
| Parasitisme | Rugi | Rugi |



C. PERMASALAHAN

Bagaimana hubungan simbiosis itu bisa terjadi ?



D. KEGIATAN PEMBELAJARAN (Diskusi)

Beberapa gambar dibawah ini merupakan contoh simbiosis yang terjadi di lingkungan sekitar kita. Coba perhatikan gambar, baca keterangan yang ada untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tersedia !



Gambar 4.1 (A)

Bunga kertas merupakan salah satu bunga yang dapat menghasilkan nektar. Hal tersebut dimanfaatkan oleh kupu-kupu untuk memperoleh makanan. Adanya kupu-kupu ini juga dapat membantu penyerbukan bunga kertas.



Gambar 4.2 (B)

Tali putri merupakan tanaman yang berwarna kuning dan berbentuk seperti mie. Tali putri biasa hidup menempel pada tanaman inangnya dan mendapatkan makanan dari inangnya.



Gambar 4.3 (C)

Kutu merupakan salah satu serangga yang cara mempertahankan hidupnya yaitu dengan menghisap darah dari tubuh mamalia. Akibat dari hisapannya ini biasanya menyebabkan rasa gatal.



Gambar 4.4 (D)

Anggrek merupakan salah satu bunga khas yang ada di Indonesia. Anggrek ini biasanya hidup menempel pada pohon inang, misalnya pohon randu, mangga dan lain sebagainya. Tujuan anggrek hidup menempel pada pohon inang adalah untuk mempermudah mendapatkan sinar matahari yang akan digunakan sebagai bahan fotosintesis.



Gambar 4.5 (E)

Ikan pari merupakan salah satu satwa laut yang mempunyai ukuran besar. Hal ini dimanfaatkan oleh ikan-ikan kecil seperti ikan remora. Ikan remora menempel pada ikan pari dengan menggunakan sirip punggung yang telah berubah menjadi alat pengisap, jika ikan pari memperoleh mangsa maka ikan remora akan memperoleh sisa-sisa makanan yang menempel pada ikan pari.



Gambar 4.6 (F)

Paku merupakan salah satu tanaman epifit yaitu tanaman yang hidupnya menempel pada pohon inang. Menempelnya paku pada pohon inang bertujuan untuk mempermudah mendapatkan cahaya matahari.



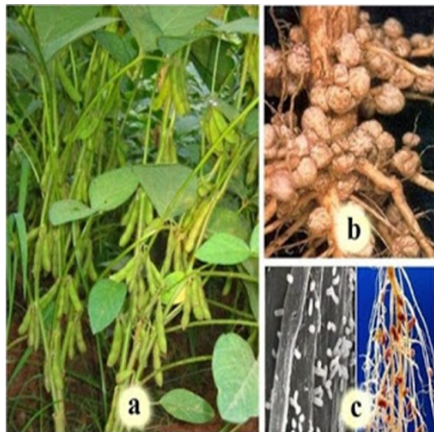
Gambar 4.7 (G)

Ikan badut akan terlindung dari pemangsanya karena hidup di antara tentakel-tentakel anemon. Anemon mengeluarkan zat racun yang dapat melukai ikan-ikan lain. Akan tetapi ikan badut tidak akan terluka karena kulitnya mengeluarkan lendir pelindung. Ikan badut akan terlindung dari musuhnya.



Gambar 4.8 (H)

Ulat bulu merupakan hewan kecil yang biasanya ada pada dedaunan. Cara mendapatkan makanannya yaitu dengan menggerogoti daun-daun tersebut. Hal ini menyebabkan pertumbuhan daun yang ditempelinya ulat bulu menjadi terhambat.



Gambar 4.9 (I)

Tanaman berpolong (misalnya kacang tanah, kacang kapri dan lain-lain) mempunyai keunikan dibandingkan dengan tanaman yang lainnya yaitu mempunyai bintil-bintil kecil pada akarnya. Bintil kecil ini merupakan bakteri rizobium yang berfungsi untuk membantu tanaman mendapatkan nitrogen, sedangkan bakteri mendapatkan makanan dari tanaman polong-polongan (kacang tanah).



Gambar 4.10 (J)

Tumbuhan sirih merupakan salah satu tumbuhan yang hidupnya merambat. Tumbuhan sirih akan merambat mengikuti tanaman inangnya untuk memperoleh sinar matahari yang berguna untuk fotosintesis, sedangkan tumbuhan inangnya tidak memperoleh pengaruh apapun.

E. PERTANYAAN

1. setelah kalian mengamati gambar beberapa simbiosis yang terjadi di alam, prediksikanlah interaksi yang mungkin terjadi diantara organisme berikut ini !

| No | Gambar | Jenis makhluk hidup | Interaksi yang terjadi |
|----|--------|---------------------|------------------------|
| 1 | A | Bunga kertas | |
| | | Kupu-kupu | |
| 2 | B | Tali putri | |
| | | Pohon Inang | |
| 3 | C | Kutu | |
| | | Rambut mamalia | |
| 4 | D | Bunga anggrek | |
| | | Pohon Inang | |
| 5 | E | Ikan pari | |
| | | Ikan remora | |
| 6 | F | Tumbuhan paku | |
| | | Pohon Inang | |
| 7 | G | Ikan badut | |
| | | Anemon laut | |
| 8 | H | Ulat | |
| | | Daun tembakau | |
| 9 | I | Kacang-kacangan | |
| | | Bakteri rhizobium | |
| 10 | J | Sirih | |
| | | Pohon inang | |

2. Berdasarkan keterangan yang ada pada soal no 1 di atas, berikan alasan pada gambar 1, 2 dan 4 mengapa kalian menjawab demikian?

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

3. Uraikan mengapa terjadi kompetisi dalam suatu ekosistem !

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

4. Suatu hari Wafa pergi ke kebun untuk menengok pohon mangga yang sudah tumbuh besar dan tinggi, Ia melihat bahwa pada pohon mangga tersebut terdapat benalu yang menempel. Dari keteraangan tersebut interaksi apa yang terjadi antara pohon mangga dengan benalu ? Mengapa demikian ?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

G. KESIMPULAN:



Tulislah dalam kotak dibawah ini kesulitan-kesulitan yang kalian alami selama pembelajaran !!!



Al Qiro'ah

قَدْ أَفْلَحَ الْمُؤْمِنُونَ (١) الَّذِينَ هُمْ فِي صَلَاتِهِمْ
خَاشِعُونَ (٢) وَالَّذِينَ هُمْ عَنِ اللَّغْوِ مُعْرِضُونَ (٣)
وَالَّذِينَ هُمْ لِلزَّكَاةِ فَاعِلُونَ (٤)

(1) Sesungguhnya beruntunglah orang-orang yang beriman, (2) (yaitu) orang-orang yang khusyu' dalam sembahyangnya, (3) Dan orang-orang yang menjauhkan diri dari (perbuatan dan perkataan) yang tiada berguna, (4) Dan orang-orang yang menunaikan zakat (QS Al Mu'minun: 1-4)

Coba perhatikan kehidupan antara ikan badut dan anemone laut berikut ini:

Ikan badut hidup diantara tentakel-tentakel anemone. Anemon mengeluarkan zat racun yang dapat melukai ikan-ikan. Akan tetapi ikan badut tidak terlukai karena kulitnya mengeluarkan lendir pelindung. Sedangkan ikan badut akan terlindung dari musuhnya karena hidup diantara tentakel-tentakel anemon.

Filosofi antara ikan badut dan anemon tersebut dalam biologi termasuk hubungan simbiosis mutualisme, dimana kedua organisme saling mendapatkan keuntungan. Kehidupan seperti itu dapat kita terapkan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya ketika Allah memberikan rizki lebih kepada kita, di dalam rizki tersebut terdapat hak-hak yang harus diberikan kepada orang yang membutuhkan seperti pada ayat di atas yaitu seperti mengeluarkan zakat bagi para fakir dan miskin serta para mustahiq zakat lainnya. Sikap tolong menolong ini merupakan salah satu bentuk simbiosis atau interaksi yang bisa dilakukan kepada sesama manusia.

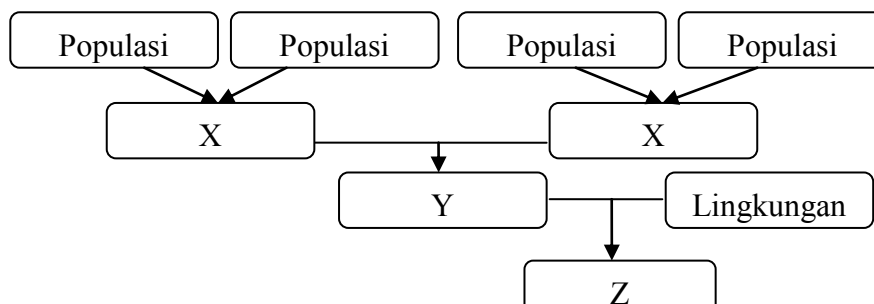


Uji kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada lembar jawaban yang telah disediakan!

1. Ekosistem adalah hubungan timbal balik yang terjadi antara...
 - a. Makhluk hidup satu dengan makhluk hidup lainnya
 - b. Makhluk hidup dengan lingkungan
 - c. Lingkungan dengan lingkungan
 - d. Komponen biotik dengan biotik
2. Komponen ekosistem terdiri dari...
 - a. Biotik dan biotik
 - b. Biotik dan abiotik
 - c. Abiotik dan abiotik
 - d. Lingkungan dan abiotik
3. Satuan organisme terkecil dalam ekosistem adalah...
 - a. Populasi
 - b. Individu
 - c. Komunitas
 - d. Biosfer

Perhatikan peta konsep dibawah ini untuk menjawab soal no. 10, 11 dan 12



4. Satuan yang ditunjuk huruf X adalah...
- a. Populasi
 - b. Ekosistem
 - c. Komunitas
 - d. Biosfer
5. Satuan ekosistem yang ditunjuk huruf Y adalah...
- a. Populasi
 - b. Ekosistem
 - c. Komunitas
 - d. Biosfer
6. Satuan ekosistem yang ditunjuk huruf Z adalah...
- a. Populasi
 - b. Ekosistem
 - c. Komunitas
 - d. Biosfer
7. Organisme yang memiliki jumlah terbanyak di dalam ekosistem adalah...
- a. Konsumen I
 - b. Produsen
 - c. Konsumen III
 - d. Dekomposer

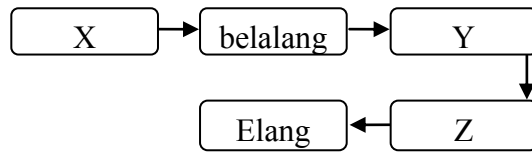
8. Perhatikan peta konsep dibawah ini!

Tumbuhan — Herbivora — Karnivora

Apabila jumlah herbivora mengalami penurunan, maka kemungkinan yang akan terjadi adalah...

- a. Jumlah tumbuhan meningkat dan jumlah karnivora meningkat pula
- b. Jumlah tumbuhan menurun dan jumlah karnivora meningkat
- c. Jumlah tumbuhan meningkat dan jumlah karnivora menurun
- d. Jumlah tumbuhan dan karnivora menurun

9. Perhatikan peta konsep dibawah ini!



Nama hewan yang ditunjukkan oleh huruf X,Y dan Z secara berurutan adalah...

- a. Rumput, burung kecil, katak
 - b. Rumput, burung kecil, ular
 - c. Rumput, tikus, ular
 - d. Rumput, katak, tikus
10. Pada suatu ekosistem rawa terdapat air, batu, ikan kecil, semanggi, fitoplankton, katak dan kutu air. Komponen yang berfungsi sebagai produsen adalah...
- a. Air dan batu
 - b. Ikan kecil dan katak
 - c. Katak dan kutu air
 - d. Semanggi dan fitoplankton

11. Perhatikan data berikut!

- 1) Dekomposer
- 2) Tumbuhan
- 3) Kelinci
- 4) Srigala
- 5) Ular

Berdasarkan data di atas urutan rantai makanan yang benar adalah...

- a. 2 – 4 – 5 – 3 – 1
- b. 2 – 3 – 4 – 5 – 1
- c. 2 – 3 – 5 – 4 – 1
- d. 2 – 3 – 5 – 1 – 4

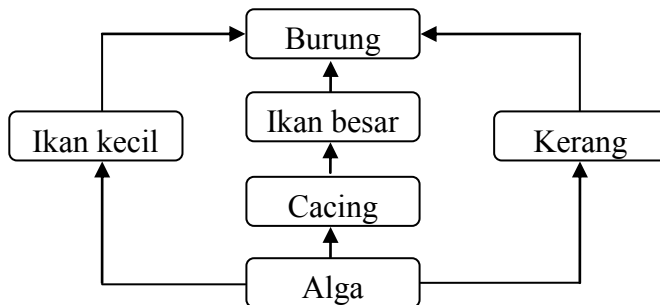
12. Tumbuhan tali putri memperoleh makanan dengan cara...

- a. Mengambil zat-zat hara dari dalam tanah
- b. Mengambil makanan dari tumbuhan yang ditumpanginya
- c. Membuat makanan sendiri dengan cara fotosintesis
- d. Menguraikan tumbuhan dan hewan yang sudah mati

13. Apabila jumlah karbon dioksida dalam suatu ekosistem berkurang, organisme yang pertama kali langsung merasakan akibatnya adalah...

- a. Pengurai
- b. Herbivora
- c. Karnivora
- d. Produsen

14. Perhatikan peta konsep dibawah ini !



Berdasarkan skema diatas, yang menjadi konsumen tingkat I adalah...

- a. Burung, ikan besar, cacing
- b. Ikan kecil, cacing, kerang
- c. Ikan kecil, ikan besar, kerang
- d. Cacing, kerang, ikan besar

15. Suatu kelompok makhluk hidup dapat disebut populasi jika...

- a. Didukung makhluk hidup dan tak hidup
- b. Ada proses makan dan dimakan

- c. Terdiri dari makhluk hidup sejenis
 - d. Terdapat aliran energi
16. Diantara komponen-komponen berikut yang tergolong komponen biotik dalam ekosistem danau adalah...
- a. Cahaya, cacing, katak dan plankton
 - b. Belalang, ulat, katak dan cahaya
 - c. Ikan mas, hidrilla, suhu air dan katak
 - d. Eceng gondok, ikan, cacing dan keong
17. Agar terjadi suatu keseimbangan yang mantap dalam suatu ekosistem, yang paling besar massanya pada piramida makanan adalah...
- a. Konsumen tingkat III
 - b. Konsumen tingkat II
 - c. Konsumen tingkat I
 - d. Produsen
18. Dalam arus energi suatu ekosistem yang berperan sebagai sumber energi utama adalah...
- a. Konsumen
 - b. Cahaya matahari
 - c. Produsen
 - d. Pengurai
19. Pada piramida makanan, dasar piramida ditempati oleh...
- a. Produsen
 - b. Konsumen tingkat I dan II
 - c. Konsumen tingkat II dan III
 - d. pengurai

Soal nomer 20 berhubungan dengan gambar berikut ini



1



2



3



4

20 Bentuk simbiosis parasitisme terjadi pada nomor...

- a. 2 dan 3
- b. 1 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 1 dan 4

21. Perhatikan data dibawah ini!

- 1) Sungai
- 2) Laut
- 3) Ladang
- 4) Aquarium
- 5) Tambak
- 6) Gurun

Yang termasuk ekosistem buatan adalah...

- a. 1, 2, 3
- b. 2, 3, 4

c. 3, 4, 5

d. 4, 5, 6

22. Dalam suatu ekosistem, energi mengalami perpindahan secara berturut-turut dari...

a. Matahari — tumbuhan hijau — konsumen I — konsumen II

b. Tumbuhan hijau — konsumen I — konsumen II — matahari

c. Matahari — konsumen I — konsumen II — tumbuhan hijau

d. Tumbuhan hijau — matahari — konsumen I — konsumen II

Untuk menjawab soal nomer 23-24 perhatikan gambar berikut!



23. Gambar diatas menunjukkan suatu simbiosis...

a. Saprofitisme

b. Mutualisme

c. Parasitisme

d. Komensalisme

24. Pada simbiosis diatas, tumbuhan memperoleh keuntungan berupa...

a. Pertumbuhannya terbantu

b. Penyerbukannya terbantu

c. Pengangkutan hasil fotosintesis terbantu

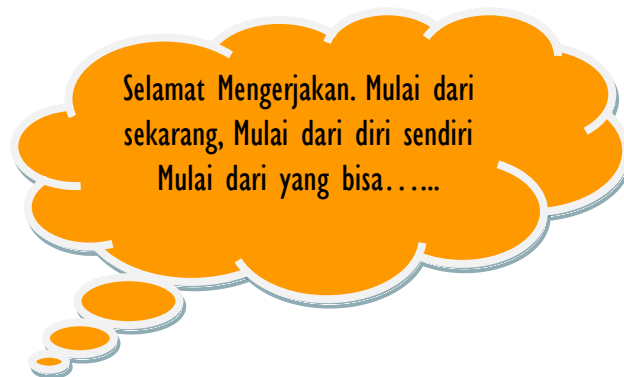
d. Penyerapan zat hara terbantu

25. Perhatikan komponen ekosistem berikut!

- 1) Matahari
- 2) Ayam
- 3) Tanah
- 4) Garam mineral
- 5) Udara
- 6) Pengurai

Manakah diantara komponen ekosistem di atas yang termasuk komponen abiotik...

- a. 1, 4, 5, 6
- b. 2, 3, 5, 6
- c. 1, 3, 4, 5
- d. 3, 4, 5, 6



Selamat Mengerjakan. Mulai dari
sekarang, Mulai dari diri sendiri
Mulai dari yang bisa.....

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarwal. 2014. *Biologi / SMP Kelas VII*. Yudhistira : Jakarta
- Anonim. *Bibit Bunga*. Di Unduh di <http://bibitbunga.com/blog/cara-merawat-bunga-mawar-agar-cepat-berbunga/> tanggal 16 Maret 2017
- Anonim. *Cara Budidaya Kolam*. Di unduh di <http://carabudidayakolam.blogspot.com/2016/03/cara-menanam-bunga-mawar-dengan-batang.html/> tanggal 16 Maret 2017
- Anonim. *Tafsir Al Qur'an Al Karim*. Di unduh <http://www.tafsir.web.id/2013/03/tafsir-al-Nahl-ayat-13-html#sthash.aHXIcfiM.dpuf> pada 19 Maret 2017
- Anonim. *Tafsir Al Qur'an Al Karim*. Di unduh <http://www.tafsir.web.id/2013/03/tafsir-al-anbiya-ayat-8.html#sthash.aHXIcfiM.dpuf> pada 19 Maret 2017
- Anonim. *Tafsir Al Qur'an Al Karim*. Di unduh <http://www.tafsir.web.id/2013/03/tafsir-al-muminun-ayat-1-11.html#sthash.aHXIcfiM.dpuf> pada 19 Maret 2017
- Azka. *Jenis Tanaman*. Di Unduh di <http://www.jenistanaman.com/10-jenis-tanaman-bunga-hias-dalam-pot/2016/> tanggal 16 Maret 2017
- Kementrian Agama RI. 2010. *Al Qura'n Tajwid dan Terjemahnya Dilengkapi dengan Asbabun nuzul dan Hadits Shahih*.
- Prasetyo, Bagus. *Pengertian dan Contoh Simbiosis Mutualisme, Komensalisme dan Parasitisme*. Di unduh di <https://bagusleopart07.wordpress.com/2015/08/08/pengertian-dan-contoh-simbiosis-mutualisme-komensalisme-dan-parasitisme/> tanggal 17 Maret 2017
- Saktiyono. 2008. *IPA Biologi SMP dan MTs Untuk Kelas VII* . Essis : Jakarta
- Sumarwan, dkk. 2008. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VII*. Erlangga : Jakarta
- Suyitno dan Sukirman. 2009. *Biologi / SMP Kelas VII*. Yudhistira : Jakarta